Industrie minière du Québec 1979

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction générale de l'exploitation et développement

ERI-4000-5-1

Industrie minière du Québec 1979

ERI-4000-5-1
V-10

Publié et diffusé par
la Direction des communications
Ministère de l'Énergie et des Ressources
1530, Boul. de l'Entente
Québec, G1S 4N6

Dépôt légal- 1er trimestre 1981
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-550-01563-3

A l'honorable Yves Bérubé
Ministre de l'Énergie et des Ressources
Québec

Monsieur le ministre,

Je vous soumets par la présente un rapport des activités minières dans la province de Québec pour l'année 1979. Ce rapport aborde la production des métaux, minéraux industriels et matériaux de construction, traite des travaux d'exploration et de mise en valeur, présente des données relatives à l'emploi et aux salaires dans les mines et carrières de la province et donne un aperçu des investissements privés et publics.

Il y a lieu de remarquer que les données du rapport couvrent les années 1978 et 1979. Les premières sont définitives et remplacent ainsi les données préliminaires du rapport de 1978; les secondes sont préliminaires pour la plupart.

En ce qui regarde l'avenir, on ne peut envisager une croissance soutenue à court terme dans le secteur des métaux usuels. Par contre, les aurifères jouissent présentement d'une conjoncture mondiale favorable. Le cours de l'or est soutenu et, bien que des fluctuations soient possibles, les perspectives sont bonnes pour les prochaines années. A plus longue échéance, le secteur du fer pourra connaître une amélioration des activités et de son rendement. Grâce aux importants investissements de capital dont il a bénéficié au cours des dernières années et à une conjoncture mondiale qui, prévoit-on, sera en légère croissance, ce secteur tiendra une place importante dans l'économie québécoise.

Les métaux usuels, au Québec, ne jouissent guère de perspectives encourageantes, autant à court qu'à moyen terme. Bien que la dernière année ait vu décliner les inventaires mondiaux, les secteurs du cuivre et du zinc sont voués à de sérieux problèmes d'approvisionnement sans nouvelles découvertes.

Dans le secteur des minéraux industriels, l'activité a maintenu, au cours de l'année, son rythme de croissance. Les producteurs d'amiante ont connu une bonne année grâce surtout à une majoration des prix de cette substance, et les expéditions devraient, dans l'avenir prévisible, continuer leur poussée ascensionniste. De même, à plus long terme, on est en droit de s'attendre à ce que les autres minéraux industriels connaissent une croissance soutenue. L'entrée en production prochaine d'un gisement de sel aux Iles-de-la-Madeleine est un exemple du potentiel de développement de ce sous-secteur.

Enfin, pour ce qui touche les matériaux de construction, l'année écoulée a permis une consolidation globale des activités et l'on prévoit, dès l'an prochain, une reprise qui viendra stimuler la demande enregistrée en 1979 par les producteurs locaux.

Respectueusement soumis,

Charles-E. Beaulieu
Sous-ministre associé
Ministère de l'Énergie et des Ressource

104-04536/

PRÉFACE

En 1979, l'**Industrie minière du Québec** adopte une nouvelle approche. Poursuivant la lancée amorcée l'année dernière, à l'effet de mieux faire saisir les caractéristiques structurelles et conjoncturelles des marchés de certaines substances, l'accent est mis sur l'analyse des propriétés des secteurs dominants de l'industrie minière québécoise et sur leurs pespectives de croissance. Les textes préparés cette année sont le fruit de l'expertise disponible au ministère de l'Énergie et des Ressources, et la contribution de chacun des collaborateurs à la préparation de la revue n'a été limitée que par les délais imposés dans la rédaction d'un tel document.

Il convient ici de remercier monsieur Jean-Guy Léger, de la direction de la Planification, qui a assuré la réflexion nécessaire à la conception de ce travail et assumé la coordination du dossier. Nos remerciements vont également à tous les professionnels sous notre direction, qui ont collaboré à la revue:

M. Richard Barbeau, Direction de la Planification
M. Gilbert Chapleau, Service de la Statistique
M. Yvon Dionne, Direction de la Planification
M. Martin Dumas, Direction des Projets et Développements
M. Yvon Laliberté, Direction des Projets et Développements
M. Claude Lamonde, Direction de la Planification
M. Conrad Paré, Direction des Projets et Développements
M. Henri Rallon, Direction de la Planification

Le nom des responsables de l'étude de chacune des substances est mentionné en début d'articles. Toute personne désireuse d'obtenir des informations supplémentaires est invitée à communiquer avec eux à la Direction générale de l'exploitation et développement, au numéro de téléphone (418) 643-4896.

André L. Dorr
Sous-ministre adjoint
Exploitation et Développement

AVANT-PROPOS

Les compilations pour ce travail proviennent en grande partie du service de la Statistique du ministère. Les autres sources d'information sont indiquées lors de leur utilisation.

Dans le texte, sauf indication contraire, les quantités sont exprimées en tonnes métriques (2204,6 livres ou 1000 kg), dénotées par le symbole t; les quantités de métaux précieux demeurent cependant en onces Troy (31,1 grammes). Dans les tableaux, les données numériques sont exprimées dans le Système International d'unités (SI); il en est de même sur les graphiques.

Les valeurs et les prix sont en dollars canadiens courants. Les taux de croissance des valeurs de production sont donnés en termes absolus, à moins d'indication contraire.

Le terme **production** est synonyme de quantité vendue, expédiée ou utilisée, et ne représente pas nécessairement les quantités extraites ou traitées au cours de l'année en revue. Il est à noter que la plupart des chiffres de production pour l'année 1979 sont préliminaires et que ceux de 1978 sont définitifs. Les comparaisons faites en cours de texte entre ces chiffres n'ont ainsi qu'une valeur indicative.

Les réserves sont définies comme étant le bilan des gisements des producteurs et des gisements connus dont la mise en valeur est arrêtée ou prévisible dans un proche avenir aux conditions technologiques et économiques qui ont cours actuellement.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE ..	1
IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE DU QUÉBEC	4
Sur le plan des exportations	4
Sur le plan de la production canadienne	7
Sur le plan régional	8
SECTEUR DES SUBSTANCES MÉTALLIQUES	9
Métaux de base	9
Le cuivre	10
Le zinc	
Sous-produits des métaux de base	14
Exploration pour les métaux de base	15
Métaux ferreux	15
Minerai de fer	15
Fer de refonte	17
Niobium	18
Métaux précieux	18
Or	18
Contexte québécois	19
Contexte mondial	22
Argent	25
Uranium	26
SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS	30
Minéraux industriels, hormis l'amiante	30
Oxyde de titane	31
Silice	31
Tourbe	32
Mica	33
Dolomie magnésitique	33
Talc	33
Soufre	33
Perspectives	33
Amiante	33
SECTEUR DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	37
Chaux	37
Sable et gravier	38
Produits d'argile	38
Ciment	38
Pierre	40
Calcaire	41
Granite	41
Grès	42
Marbre	42
Shale	42
FINANCEMENT, INVESTISSEMENT, FISCALITÉ	43
Développements récents	43
Financement public	44
Marché boursier	45
Normes d'inscription à la Bourse de Montréal ...	45
Liens interfirmes	46
Intervention gouvernementale	47
Entreprises parapubliques et M.E.R.	47
Mesures d'incitation non fiscale	48
Fiscalité	48
DONNÉES STATISTIQUES	51
ANNEXE: Codes des exportations minières	67

Pages

TABLEAUX

1 - Exportations minières dans le total des exportations internationales du Québec, 1970-1979 .. 4

2 - Part du Québec dans les exportations minières canadiennes, 1970-1978 5

3 - Part des matières brutes et des matières transformées dans les exportations minières du Québec, 1970-1979 6

4 - Valeur de la production minérale du Québec, par régions administratives, 1978-1979 8

5 - Évolution de la consommation de cuivre aux États-Unis, 1969 vs 1979 10

6 - Évolution de la production de cuivre au Québec, 1976-1979 11

7 - Évolution de la consommation de zinc aux États-Unis, 1969 vs 1979 13

8 - Évolution de la production de zinc au Québec, 1976-1979 14

9 - Réserves d'or métal au Québec et au Canada, 1975-1979 19

10 - Mines d'or du Québec 20

11 - Marché mondial de l'or 22

12 - Demande d'or par utilisations, 1974-1978 22

13 - Forages d'exploration et de développement en surface pour l'uranium 27

14 - Ressources en uranium exploitables au Canada, 1977-1978 27

15 - Production mondiale d'amiante, 1977-1979 34

16 - Producteurs québécois de ciment 40

17 - Répartition des expéditions de ciment du Québec, 1979 40

18 - Répartition procentuelle du passif de quelques sociétés minières 43

19 - Situation financière de quelques exploitants miniers 44

20 - Volume des transactions boursières de quelques compagnies minières 45

21 - Normes minimales d'inscription (CVM) 46

22 - Injections financières du Québec dans le secteur minier 47

23 - Droits sur les mines, impôts et taxes versés au gouvernement québécois et aux municipalités, 1971-1978 49

Pages

24 - Coût d'un investissement de $1 000 par un particulier dans l'exploration minière 50

25 - Production minérale du Québec, 1978-1979 52

26 - Valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979 52

27 - Part des provinces et territoires dans la production minérale canadienne, 1979 53

28 - Indices de la valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979 53

29 - Prix des métaux, 1969-1979 54

30 - Indices des prix des métaux, 1969-1979 54

31 - Production de cuivre, 1969-1979 55

32 - Production de zinc, 1969-1979 55

33 - Production de minerai de fer, 1969-1979 56

34 - Production des mines d'or, 1969-1979 58

35 - Production d'amiante, 1969-1979 59

36 - Expéditions d'amiante du Québec selon la quantité, 1977-1979 59

37 - Roche extraite et usinée dans l'industrie de l'amiante, 1969-1979 59

38 - Production de tourbe, 1969-1979 59

39 - Production de silice selon les usages, 1978-1979 60

40 - Production de chaux selon les usages, 1978-1979 60

41 - Production de briques et autres produits d'argile, 1978-1979 60

42 - Production de ciment, 1969-1979 61

43 - Production de pierre selon les catégories, 1978-1979 61

44 - Utilisation de la pierre concassée, du sable et du gravier, 1978-1979 62

45 - Dépenses d'immobilisation par produits, 1971-1979 62

46 - Répartition de l'emploi selon le type d'exploitation, 1969-1979 64

47 - Répartition de l'emploi selon la substance exploitée, 1978 65

48 - Emplois dans l'industrie minière en 1979 - préliminaires 65

Pages

FIGURES

1 - Relation entre ressources et réserves minérales 2

2 - Courbes d'offre et de demande pour les substances minérales 3

3 - Relation entre le prix de l'or et les dépenses d'exploration pour les métaux précieux 21

4 - Évolution du prix de l'or sur le marché de Londres, 1974-1979 23

5 - Relation entre le prix de l'uranium et les dépenses d'exploration au Québec, 1973-1979 28

6 - Évolution de la valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979 53

7 - Indices de la valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979 53

8 - Production de cuivre, 1969-1979 54

9 - Indices de la production du cuivre, 1969-1979 . 54

10 - Production de zinc, 1969-1979 55

11 - Indices de la production de zinc, 1969-1979 ... 55

12 - Production de sous-produits des métaux de base, 1969-1979 56

13 - Production de minerai de fer, 1969-1979 56

14 - Indices de la production de minerai de fer, 1969-1979 56

15 - Production de fer de refonte, 1969-1979 56

16 - Production de niobium, 1969-1979 57

17 - Production d'or, 1969-1979 57

18 - Indices de la production d'or, 1969-1979 57

19 - Production d'argent, 1969-1979 57

20 - Production d'amiante, 1969-1979 58

21 - Indices de la production d'amiante, 1969-1979 . 58

22 - Production de ciment, 1969-1979 60

23 - Indices de la production de ciment, 1969-1979 . 60

24 - Investissements de capital dans le secteur minier, 1971-1979 63

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'INDUSTRIE MINIÈRE

(par Jean-Guy Léger)

Comme son titre l'indique, cette revue a pour objet la publication et la diffusion d'informations pertinentes à l'évolution de l'industrie minière au Québec en 1979. Avant d'aborder l'examen des données statistiques, il convient cependant de s'interroger sur la nature même de l'activité minière et de définir le cadre général dans lequel ces données prendront leur signification.

L'exploitation minérale, comme tout autre activité laborieuse, constitue un moyen par lequel l'humanité tente de satisfaire ses besoins matériels. A ce titre, elle appartient au monde de l'économie. Par contre, puisque son objet est de trouver et de mettre en valeur des minéralisations dont la distribution est aléatoire, elle évolue dans un univers géologique.

Lorsque la demande pour un type de minerai est suffisamment forte, il peut devenir rentable pour les individus d'entreprendre des recherches pour identifier et trouver des gîtes exploitables de cette substance. La croûte terrestre est formée de 47% d'oxygène, 28% de silicium, 8.4% d'aluminium, 2,5% de fer et 2,4% de calcium. Ceci ne laisse à peine que 11,7% pour tous les autres éléments. Il est facile de comprendre que si ces derniers étaient uniformément distribués, il serait pratiquement impossible de les extraire économiquement. Cependant, tel n'est pas le cas. Il existe des concentrations de chacun des éléments de la croûte terrestre, et c'est précisément l'objectif de l'industrie minière de découvrir ces "anomalies" et de mettre en valeur celles qui contiennent les substances recherchées.

L'exploration vise à identifier des minéralisations. Ces dernières, lorsqu'elles ont la taille (tonnage et teneur) suffisante, viennent accroître les réserves connues. On qualifie ainsi de réserves les ressources identifiées qui, compte tenu des conditions économiques et juridiques prévalantes (prix des substances, coût de l'exploitation, accès au gisement, etc.) et du niveau de technologie disponible, sont économiquement exploitables.

De ce fait, les réserves sont un sous-ensemble des ressources et l'exploration, permettant d'accroître la connaissance du potentiel, amène, lorsqu'il y a découverte économique, un accroissement des réserves. De même à l'intérieur des gîtes connus, certains qui étaient non rentables peuvent le devenir suite à une majoration du prix de la substance ou une réduction des coûts d'exploitation. Par contre, tout changement inverse de ces variables aura l'effet contraire. L'exploitation des réserves qui sont fixes à un moment dans le temps contribuera à épuiser les réserves et par conséquent les ressources. Ce processus est représenté à la figure 1.

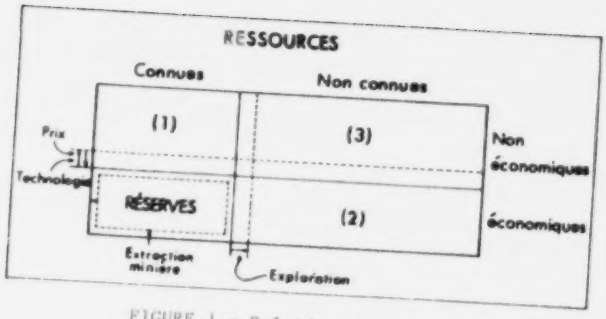

FIGURE 1 - Relation entre ressources et réserves minérales.

Dans cette figure, le sous-ensemble 1 est constitué de dépôts connus, mais dont l'exploitation n'est pas rentable compte tenu du niveau des prix et de la technologoie prévalante. Le sous-ensemble 2 représente les gîtes non identifiés dont la découverte permettrait l'exploitation aux conditions du moment alors que le sous-ensemble 3 comprend les dépôts non découverts mais qui ne seraient pas rentables dans les mêmes conditions.

L'exploration constitue donc la première phase d'une longue chaîne de production: exploration, découverte, mise en valeur, exploitation, transformation, mise en marché. Compte tenu de la nature épuisable de chacun des gisements formant les réserves, cette chaîne est en perpétuel recommencement.

La production minière est donc le fruit de deux stimulants: la présence physique de minéralisation dans la nature et la demande pour des minéraux dans l'économie. Cette nature hybride lui donne un caractère unique qui a des conséquences profondes dans la poursuite de son évolution.

Ainsi en est-il de l'instabilité chronique des marchés pour les produits miniers. La cyclicité de ces marchés peut s'expliquer brièvement par trois causes majeures. Premièrement, au fur et à mesure que les producteurs accroissent le volume de leurs expéditions et s'approchent graduellement de leur pleine capacité de production, l'offre, en courte période, devient inélastique par rapport aux prix. Puisqu'il faut un délai de quelques années pour accroître les capacités d'exploitation et de traitement aux mines existantes et qu'il faut de 10 à 15 ans pour trouver et mettre en valeur de nouvelles exploitations, une augmentation de prix ne peut, en courte période, accroître de façon appréciable le volume des expéditions lorsque la pleine capacité de production de l'industrie est utilisée.

Deuxièmement, la demande pour les substances minérales est également inélastique. En effet, les produits miniers sont rarement consommés pour eux-mêmes. Ils servent généralement comme intrants dans la production de divers appareils ou équipement qui, eux, servent à satisfaire une demande exprimée par les consommateurs. A ce titre, leur coût ne représente qu'une partie des frais de production des biens et services consommés et ils n'ont, ainsi, que peu d'effet sur le prix affiché de ces denrées.

En conséquence, un accroissement dans le prix d'une substance minérale ne se traduira normalement qu'en une faible augmentation du prix des biens de consommation finale et, de ce fait, sur leur demande. L'ajustement du marché se fera par un épuisement graduel des stocks et une pression à la hausse sur le prix des minéraux plutôt que par une contraction des quantités demandées.

Puisque la demande pour chacun des produits miniers, à l'exception notoire de l'or, est dérivée de la demande exprimée pour les biens de consommation par les ménages, son niveau est fonction du rythme

général de l'activité économique bien plus que du prix de chacun des minéraux. Bien qu'il soit vrai que les fluctuations dans le prix d'un matériau soient de nature à encourager les utilisateurs intermédiaires à considérer la substitution d'une substance à une autre, suite à un renversement des prix relatifs, il faut, pour que cette substitution se concrétise, que les nouveaux prix se maintiennent pendant plusieurs années, car des contraintes contractuelles et technologiques empêchent une telle réorganisation des facteurs de production dans des délais plus courts.

Dans de telles circonstances, les producteurs de substances minérales peuvent se trouver contraints, durant les périodes de pénurie, de rationner leurs clients, soit en limitant les quantités commandées par chacun, soit, ce qui revient au même, en allongeant les délais de livraison. Ainsi, pour se prémunir contre de telles pénuries, les utilisateurs de minéraux auront tendance, lorsque les pressions du marché commenceront à se faire sentir, à accroître leur demande au-delà de leur consommation courante afin d'augmenter leurs stocks de matière première. Inversement, pour ne pas financer inutilement de tels inventaires lorsque les pressions se relâchent, ils retarderont leurs commandes, afin de ramener leurs stocks au niveau normal. Un tel comportement, bien que sage du point de vue de la gestion de chacune des firmes utilisatrices, a un effet déstabilisateur à l'échelle de l'industrie tant dans les phases de croissance que de dépression du cycle, car il accentue les pressions à la hausse ou à la baisse sur les marchés. À noter cependant que ce point ne fait pas l'unanimité dans la littérature spécialisée.

Finalement, puisque la demande pour les matière premières vient de l'activité industrielle, son niveau oscille avec les cycles de celle-ci. Or, même si le marché pour plusieurs substances minérales est à l'échelle de la planète, l'intégration accrue des diverses économies développées au cours des vingt dernières années a contribué à uniformiser les cycles de l'activité industrielle et à accroître les fluctuations de la demande globale pour les matières premières.

La figure 2 illustre l'effet sur le marché des substances minérales de la rencontre des fonctions d'offre et de demande ayant les caractéristiques décrites antérieurement.

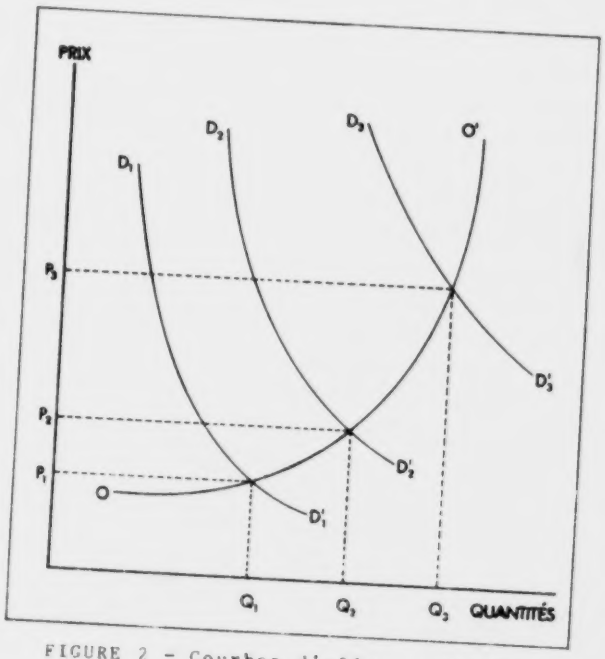

FIGURE 2 - Courbes d'offre et de demande pour les substances minérales.

Au fur et à mesure que, sous les pressions de l'activité économique, la demande croît de $D_1D'_1$ à $D_2D'_2$, puis à $D_3D'_3$, les prix augmentent beaucoup plus rapidement que les quantités offertes et consommées. De même, lorsque la demande diminue le processus inverse s'enclenche et les prix chutent.

Telles sont donc les principales caractéristiques de l'industrie minière: connaissance imparfaite de la ressource, épuisement graduel des réserves au fur et à mesure de leur exploitation, instabilité des marchés. C'est dans ce type d'environnement qu'est apparu et s'est développé cette industrie au Québec. Les pages qui suivent visent à donner une image de son évolution récente.

IMPORTANCE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE DU QUÉBEC
(Richard Barbeau)

SUR LE PLAN DES EXPORTATIONS

Le Québec a une économie fortement orientée vers les marchés extérieurs, comme l'indique, pour la période 1970-79, le rapport moyen de 15,12% entre les exportations internationales et le P.I.B. Il est essentiel qu'il en soit ainsi pour obtenir une croissance économique soutenue. En effet, l'économie québécoise ne peut s'appuyer uniquement sur le marché intérieur, souvent trop restreint, pour permettre aux lignes de production d'opérer aux niveaux nécessaires pour profiter pleinement des avantages coommparatifs que le Québec détient dans plusieurs domaines. L'ouverture sur l'extérieur constitue un moyen d'accéder à un marché potentiel suffisamment grand pour atteindre des économies d'échelle dans la production, lesquelles mènent à une exploitation plus efficace des secteurs où se situent les avantages comparatifs.

Les exportations constituent un débouché important pour plusieurs secteurs de production, dont le secteur minier. Celui-ci, en 1979, représentait environ 29% du total de la valeur des exportations internationales imputées au Québec. Pendant l'année 1978, le Québec a exporté en matières brutes 57% de la valeur de sa production minière. Ces chiffres indiquent bien le rôle capital que jouent les marchés internationaux dans l'écoulement de la production minière et en même temps montrent l'importance du secteur minier comme soutien de la croissance économique québécoise.

La part du secteur minier (matières brutes, alliages et ouvrages de base) dans les exportations internationales a peu varié pendant la période 1970-79 (voir tableau 1). La seule fluctuation majeure s'est produite de 1977 à 1978 alors qu'on constate une baisse de près de sept unités dans le pourcentage. Ce changement est dû essentiellement à la diminutionn des expéditions de minerai de fer du Québec et du Labrador. Sans cela, la part du secteur minier se serait maintenue aux niveaux antérieurs, considérant que la majorité des autres composantes des exportations minières se sont accrues jusqu'à contrebalancer la baisse des exportations de minerai de fer. Comme résultat les exportations mi-

TABLEAU 1 - EXPORTATIONS MINIÈRES DANS LE TOTAL DES EXPORTATIONS INTERNATIONALES DU QUÉBEC, 1970-1979.

Année	Exportations (1)		Ami.	Min.	Cuivre
	000$	%	%	%	%
1970	1 119 625	30,1	4,6	10,6	8,6
1971	969 956	27,2	4,6	9,4	7,3
1972	986 704	27,7	4,7	7,7	7,8
1973	1 297 934	30,6	4,7	9,4	7,8
1974	1 611 113	30,7	4,9	8.9	7,5
1975	1 615 754	28,9	3,6	11,0	5,8
1976	2 036 197	32,5	6,5	13,6	5,4
1977	2 319 910	32,0	5,5	13,4	4,5
1978	2 336 046	25,3	4,9	7,8	3,7
1979	2 747 001(1)	28,6(3)	4,5	11,2	3,2

(1) Comprend les produits 251 - 253 - 254 - 256 - 257 - 259 - 271 - 272 - 274 - 275 - 276 - 279 - 291 - 441 - 442 - 452 - 453 - 455 - 457 - 459 - 471 à 479 (voir annexe).

(2) Six principaux produits seulement.

(3) Chiffre estimatif

nières totales ont à peine augmenté par rapport à 1977 pendant que la valeur totale des exportations chargées au Québec augmentait de 27,5%, ce qui explique la baisse considérable de la part du secteur minier.

Il faut cependant noter que les exportations de minerai de fer ne sont pas composées uniquement de minerai de provenance québécoise. Environ 55% de ces exportations proviennent du Labrador et sont imputées au Québec parce qu'elles quittent le Canada par le port de Sept-Iles.

Derrière le minerai de fer, l'amiante non manufacturée et le cuivre et ses alliages constituent les deuxième et troisième plus importantes composantes des exportations minières en valeur. La part de l'amiante dans les exportations totales a été plutôt stable au cours des dernières années; celle du cuivre et de ses alliages décline régulièrement depuis 1972. Cette baisse est imputable à la faible croissance de la valeur des exportations de cette catégorie (croissance nulle en moyenne de 1974 à 1979) comparée à une croissance annuelle moyenne de 19% des exportations internationales de 1972 à 1979.

Ces trois catégories comptent pour environ 65% (chiffre estimatif) des exportations minières québécoises en 1979. Ce sont en même temps des produits où le Québec est le principal exportateur au niveau canadien. La part de chacun de ces produits dans les exportations canadiennes est indiquée au tableau 2. On remarque que le Québec a augmenté sa part des exportations de minerai de fer tandis que celles de l'amiante et du cuivre et de ses alliages sont demeurées relativement stables. Cette constatation pour le cuivre, ajoutée au fait que la part du cuivre dans les exportations québécoises est en déclin, démontre que ce secteur d'exportation est en perte

TABLEAU 2 - PART DU QUÉBEC DANS LES EXPORTATIONS MINIÈRES CANADIENNES(1), 1970-1978.

Année	Total %	Minerai de fer %	Amiante %	Cuivre %
1970	36,0	77,7	74,4	67,6
1971	35,8	77,7	73,1	68,2
1972	35,0	74,0	73,6	71,8
1973	33,6	79,6	72,1	63,6
1974	34,9	80,8	76,0	61,3
1975	37,9	85,8	66,4	67,6
1976	39,5	86,6	73,3	65,5
1977	39,8	86,9	71,8	63,0
1978	39,2	84,0	79,9	67,4

(1) Les exportations canadiennes comprennent les produits mentionnés au tableau 1 plus les produits 255 et 454 (nickel).

Source: Exportations internationales du Québec, M.I.C.T.Q.

de vitesse à la fois au Canada et au Québec. Toutefois, ce phénomène découle en partie du courant général qui a prévalu sur le marché mondial du cuivre alors qu'on a enregistré une situation d'offre excédentaire pendant la majeure partie de la deuxième moitié des années soixante-dix. Les baisses forcées de production dans plusieurs pays producteurs et un marché plus discipliné permettront sans doute au cuivre de reprendre sa place sur le plan des exportations québécoises, même si la production locale de minerai continue de décroître, car le Québec possède des capacités importantes de traitement qui utilisent en grande partie du concentré importé.

Pour ce qui est de l'amiante non manufacturée, la part québécoise des exportations canadiennes devrait se maintenir ou augmenter pendant encore longtemps. On peut s'interroger davantage sur l'évolution de sa contribution dans les exportations québécoises. L'accroissement de la production de l'U.R.S.S., qui a remplacé le Québec comme premier producteur mondial à partir de 1975, signifie une forte concurrence à l'amiante québécoise sur les marchés mondiaux. De plus, on anticipe une faible

croissance de la demande mondiale, celle-ci étant plutôt causée par des pays en voie de développement que par des pays développés, où l'opinion publique fait pression pour une rationalisation de l'usage de l'amiante. La part de l'amiante dans la valeur des exportations a néanmoins réussi à se maintenir en raison du coût élevé des substituts et du nombre de nouvelles utilisations pour ce produit. Cependant à long terme, on peut penser que l'amiante pourra au moins maintenir sa part des exportations québécoises grâce à ses propriétés exclusives qui limitent l'utilisation de substituts et à cause de ses nombreux usages, notamment dans le secteur de la construction.

MATIÈRES BRUTES
vs
MATIÈRES TRANSFORMÉES

Si on divise les exportations minières en matières brutes et en matières ayant subi une certaine transformation, on constate que, pendant les années soixante-dix, la part des premières a gagné dix points de pourcentage, passant de 60% à environ 70% (voir tableau 3). Pendant la première moitié de la décennie leur part s'était maintenue de façon assez constante autour de 60% mais durant le second lustre elle s'est accrue sensiblement pour s'établir à un niveau moyen supérieur de huit points de pourcentage au niveau moyen de 1970 à 1974. L'année 1978 n'a pas été prise en compte car elle reflète mal la tendance à cause de la grève dans le secteur du minerai de fer.

TABLEAU 3 - PART DES MATIÈRES BRUTES ET DES MATIÈRES TRANSFORMÉES DANS LES EXPORTATIONS MINIÈRES DU QUÉBEC, 1970-1979

Année	Brutes %	Transformées %
1970	60,0	40,0
1971	60,6	39,4
1972	56,6	43,4
1973	60,0	40,0
1974	58,4	41,6
1975	63,0	37,0
1976	68,1	31,9
1977	68,6	31,4
1978	60,3	39,7
1979	71,4(1)	28,6(1)

(1) Données partielles basées sur les 25 principaux produits exportés internationalement.

Cette modification des parts relatives s'explique en grande partie par le comportement de trois composantes des exportations minières. La hausse de la part du minerai de fer (+8.8 points de pourcentage), qui trouve sa contrepartie dans la forte diminution de la part du cuivre et de ses alliages (-11.4) et dans l'augmentation de la part des métaux précieux et de leurs alliages (+4.2) du côté des matières transformées, correspond à peu de choses près au changement observé entre les deux sous-périodes dans les parts moyennes des matières brutes et des matières transformées.

Dans la mesure où un accroissement de la transformation sur place des matières brutes favorise le développement de l'industrie secondaire, crée des emplois, produit une valeur ajoutée supplémentaire et permet une intégration plus poussée du secteur minier à l'économie en créant de nouveaux liens entre divers agents économiques, il y a lieu de s'inquiéter du bond de la part des matières brutes dans les exportations minières.

Cette augmentation qui n'est pas intrinsèquement néfaste et qui n'enlève rien à l'économie qu'elle ne possède déjà, représente cependant un manque-à-gagner qui est allé grandissant ces dernières années. Un renversement de cette tendance pourrait contribuer de façon significative à la croissance économique du Québec à long terme. C'est pourquoi le gouvernement du Québec dans son énoncé de politique intitulé **Bâtir le Québec**, a identifié l'accroissement de la transformation sur place des

matières premières extraites au Québec comme étant un objectif prioritaire non seulement dans le secteur minier mais dans tous les secteurs où cette politique peut s'appliquer.

Le raisonnement précédent dépend, en partie, de l'existence de marchés d'exportation actuels ou potentiels pour les produits miniers ayant subi une transformation quelconque. Le Québec pourrait augmenter de façon significative la transformation de ses ressources en se limitant au marché intérieur mais l'effet bénéfique sur l'économie serait beaucoup plus grand s'il parvenait à se faire une place sur les marchés internationaux. L'étendue des marchés qui s'offrent au Québec par l'exportation dépasse de beaucoup celle de son marché intérieur, plutôt restreint par comparaison. Ceci permettrait un degré de transformation plus élevé, dépendant de l'importance de la percée sur les marchés internationaux. La disponibilité de la ressource sur place constitue un avantage dont il appartient aux divers agents économiques québécois de tirer profit en réduisant la proportion de nos ressources qui sont simplement exportées à l'état brut.

SUR LE PLAN DE LA PRODUCTION CANADIENNE

Le tableau 2, dont nous avons fait état un peu plus haut, fournit un premier indice de l'importance de la production minière du Québec par rapport à celle du Canada. Ce tableau, toutefois, surestime la place du Québec car celui-ci exporte une plus grande proportion de sa production brute que ne le fait le Canada: 57% contre 37% en 1978. Pour connaître la situation réelle, il faut examiner la production de plus près.

En 1978, la valeur de la production du Québec représentait 20,7% de la production canadienne (excluant les substances énergétiques). En 1979, la part du Québec se chiffrait à 19,4%. Ces pourcentages ont été calculés en excluant les substances bitumineuses brutes car cette façon de procéder respecte la définition classique d'un minéral, définition qui ne permet pas d'inclure les carburants fossiles. Comme la production minière au Québec se compose uniquement de minéraux selon la définition classique, il apparaît plus approprié de calculer sa place comme nous l'avons indiqué plus haut. L'inclusion des substances énergétiques aurait diminué sa part par plus de la moitié. Dans ce cas, pour demeurer cohérent, il aurait alors fallu ajouter la production hydro-électrique du Québec qui est une ressource naturelle productrice d'énergie et qui, de plus, est une ressource renouvelable contrairement aux carburants fossiles.

Le Québec détient une part importante de la production de plusieurs substances à l'échelle canadienne et même à l'échelle mondiale. C'est le cas pour l'amiante, où il comptait en 1979 pour environ 25% de la production mondiale et 85% de la production canadienne. Il en est de même pour le titane, dont il compte pour environ le quart de la production mondiale et la totalité de la production canadienne.

Au niveau des autres minéraux dont la valeur de la production est importante au Québec et qui occupent une place significative au Canada, on retrouve principalement le minerai de fer avec 36%. On peut mentionner l'or, la pierre, le sable et le gravier, le ciment, le cuivre et le zinc. Il existe aussi d'autres substances dont la valeur de la production est plus faible mais pour lesquelles le Québec est le producteur majeur au Canada. Citons le niobium, la dolomie magnésitique, le tellure,

le sélénium, le talc et la tourbe, les deux premiers avec 100%.

SUR LE PLAN RÉGIONAL

Le Québec, grâce à l'étendue de son territoire, prend une part active dans la production canadienne et ce, dans une grande variété de substances. Cette diversité atténue l'impact conjoncturel, sur le développement global de l'industrie, des cycles propres à chacune des substances extraites.

Rappelons, au départ, que les régions administratives du Québec sont codifiées comme suit:

01 - Gaspésie - Bas St-Laurent
02 - Saguenay - Lac St-Jean
03 - Québec
04 - Mauricie - Bois-Francs
05 - Cantons de l'Est
06 - Montréal
07 - Outaouais
08 - Nord-Ouest
09 - Côte-Nord
10 - Nouveau-Québec

L'activité minière se répartit de façon inégale entre les régions administratives du Québec. A cause de la confidentialité des données, on ne peut effectuer une analyse exhaustive des caractéristiques de la production par région. Tout au plus peut-on indiquer que la production de substances métalliques dans le Saguenay-Lac St-Jean, le Nord-Ouest et la Côte-Nord représentaient, respectivement, 96%, 98% et 97% de la valeur globale de la production minière dans ces régions.

Dans la région de Montréal, les matériaux de construction comptent pour 90% de la production minière; dans l'Outaouais, ils représentent la totalité de la production.

Si on considère la production régionale sans distinguer entre les types de substances (voir tableau 4), c'est la Côte-Nord qui est la plus importante avec environ 30% de la valeur totale du Québec. Selon les données disponibles, la région de Québec vient au deuxième rang avec 17% quoiqu'on puisse soupçonner les Cantons de l'Est d'occuper ce rang si on suppose que la plus grande partie de la production d'amiante provient de cette région. Les autres régions pour lesquelles les données sont disponibles sont le Nord-Ouest avec 11%, Montréal avec 9%, le Saguenay - Lac St-Jean avec 7% et Mauricie - Bois-Francs avec 1%.

TABLEAU 4 - VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC, PAR RÉGIONS ADMINISTRATIVES, 1978-1979

	1978 $	1979* 000$
Saguenay-Lac St-Jean	118 523 980	160 346
Québec	315 217 781	378 433
Mauricie - Bois-Francs	17 804 198	27 957
Montréal	185 135 229	209 486
Nord-Ouest	184 967 620	245 496
Côte-Nord	450 390 460	660 185
01,05,07,10	512 737 263	557 728
Total	1 784 776 531	2 239 631

* Données préliminaires

Source: M.E.R., Service de la statistique

L'importance de l'industrie minière dans l'activité économique varie grandement d'une région à l'autre. Dans certaines régions, comme Montréal et la Mauricie - Bois-Francs, elle ne représente qu'une partie minime de l'activité. Dans d'autres, elle est au centre des préoccupations quotidiennes des habitants; c'est le cas notamment du Nord-Ouest et de la Côte-Nord.

Dans le Nord-Ouest, le secteur minier compte depuis longtemps pour une large

part de l'activité économique. Le niveau de croissance de l'économie régionale est fortement relié au degré de dynamisme de ce secteur, lequel est moins prospère aujourd'hui qu'il ne l'était au début des années soixante-dix (24% de la production du Québec en 1972). On a assisté pendant les dernières années à une baisse du volume de production, particulièrement dans le cuivre et le zinc. La diminution des réserves de cuivre dans le Nord-Ouest, jointe à l'accroissement des réserves de minerai de fer sur la Côte-Nord explique en partie le déplacement de l'activité minière vers la seconde.

La Côte-Nord est une autre région dont le développement économique a été assis sur l'exploitation des richesses naturelles, en particulier les ressources minérales. La production minière est largement spécialisée (minerai de fer, titane et agrégats lourds) et a provoqué la naissance de plusieurs villes minières. Le développement de l'industrie minière de la région a été initié et poursuivi par des multinationales à la recherche de sources d'approvisionnement pour les centres sidérurgiques des États-Unis. L'industrie minière de la région est donc fortement intégrée à l'économie américaine et sa croissance est soumise à la conjoncture internationale sur le marché de l'acier.

La majorité des emplois créés directement par l'industrie minière sur la Côte-Nord relèvent du secteur primaire, sauf les emplois découlant des opérations de concentration et de bouletage. Le secteur minier agit de façon importante sur la création d'emplois dans le secteur du transport: ferroviaire pour amener le minerai vers les ports de la côte et maritime pour acheminer ce minerai vers les centres de transformation. Par contre, il n'a pratiquement aucun effet d'entraînement sur le développement du secteur secondaire car la production est exportée sans subir de transformation majeure. Le secteur minier demeure néanmoins le moteur de l'activité économique dans la région et il devrait en être ainsi pendant longtemps étant donné l'importance des réserves de minerai de fer.

Les lignes qui précèdent montrent bien que la production minérale constitue une activité non négligeable au Québec et joue un rôle important dans le soutien de la croissance économique. L'héritage minéral actualisé permet à l'industrie minière de s'affirmer comme un des piliers du développement économique du Québec. Le rôle moteur de cette industrie sera d'autant plus puissant que celle-ci s'intégrera à l'ensemble de la structure économique du Québec, notamment par l'intermédiaire de la transformation accrue des matières brutes sur place.

SECTEUR DES SUBSTANCES MÉTALLIQUES

MÉTAUX DE BASE

(Jean-Guy Léger)

La dénomination de ce groupe de substances date du Moyen Age, alors que les alchimistres tentaient de transformer les métaux vils en or, en argent ou en platine. Au Québec, ce sous-groupe comprend principalement le cuivre et le zinc, ainsi que les autres métaux obtenus comme sous-produits de ces deux premiers, à l'exception bien sûr, des métaux précieux.

LE CUIVRE

Le cuivre, métal de couleur rouge et excellent conducteur de la chaleur et de l'électricité, est malléable et très ductile. A température ordinaire, il ne s'oxyde pas à l'air sec; à l'air humide, sous l'action de la vapeur d'eau et de l'anhydride carbonique, il se recouvre d'une couche d'hydrocarbonate qui empêche une altération plus profonde.

Le cuivre présente une résistance à la corrosion et une conductivité qui en font un matériau très recherché. Il est utilisé principalement dans les secteurs de l'équipement et des appareils électriques. Il trouve également des applications dans les secteurs de la construction, de la machinerie industrielle, du transport et de l'artillerie, de même que dans de nombreux autres domaines moins importants. Le tableau 5 indique la ventilation de la consommation par usage aux États-Unis en 1979 et l'évolution de celle-ci par rapport à 1969.

TABLEAU 5 - ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DU CUIVRE AUX ÉTATS-UNIS, 1969 vs 1979

	1969		1979*	
	000t	%	000t	%
Équip. et app. électri.	1 082	52,5	1 311	58,0
Construction	309	15,0	407	18,0
Machinerie industrielle	230	11,2	203	9,0
Transport	180	8,7	203	9,0
Artillerie	156	7,6	136	6,0
Autres	103	5,0		
TOTAL	2 060	100,0	2 260	100,0

* Données préliminaires

Source: U.S. Bureau of Mines; Mineral Commodity Profiles, Copper; septembre 1979. 29 pages.
U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries; janvier 1980, pages 42-43.

Les principaux substituts du cuivre sont l'aluminium dans les secteurs de l'électricité et du transport et l'acier et les plastiques dans la construction.

La consommation mondiale de cuivre en 1979 (1), selon les premières estimations, s'est élevée à 9 859 900 tonnes de cuivre raffiné, en hausse de 3,8% sur 1978, alors que la production minière fut de 7 889 900 tonnes de métal récupérable, à peine 0,2% de plus que l'année dernière. Ce piétinement de la production est en bonne partie attribuable à la poursuite, jusqu'en juin, de l'arrêt de travail amorcé en 1978 aux installations de l'INCO, le plus important producteur de cuivre au Canada, ainsi qu'aux conditions économiques et sociales qui ont prévalu dans les pays d'Afrique centrale exportateurs de cuivre, comme la Zambie et le Zaïre. La consommation mondiale, quant à elle, aurait pu connaître une croissance supérieure n'eût été que les effets de la dépression amorcée aux États-Unis ont commencé à se faire sentir.

L'excédent de la consommation totale sur la production minière de près de deux millions de tonnes a été comblé, dans le monde libre, par la réduction des stocks commerciaux, qui sont passés de 1 534 600 tonnes à la fin de 1978 à 1 072 100 tonnes en décembre 1979, et par la récupération, estimée à 1,3 millions de tonnes, à partir de rebuts. Cette récupération constitue une part appréciable de la fourniture de cuivre. En Europe, on estime que la contribution de 1979 a été de 18,3% de la consommation totale; aux États-Unis elle s'est élevée à 22,2%.

Suite à la contraction phénoménale des stocks commerciaux de cuivre raffiné, qui s'est poursuivie pour une deuxième an-

(1) Les données sur la production, la consommation, les stocks et les prix mondiaux apparaissant dans ce texte proviennent du **World Bureau of Metal Statistics.**

née consécutive, atteignant même les plus bas niveaux de fin d'année des cinq dernières années, les prix du cuivre ont enregistré des hausses tant à la Bourse des métaux de Londres que sur le marché nord-américain. Sur le marché londonien, le prix, en moyenne annuelle, est passé de 710,13 livres sterling par tonne en 1978 à 936,16 en 1979, ce qui représente une augmentation de 31,8%. En décembre 1979, le cours moyen a atteint 1 006,06 livres par tonne, après avoir traversé un creux de 802,28 en juillet.

Les producteurs américains ont, eux aussi, majoré leurs prix. Alors que la cote moyenne en 1978 était de 65,810¢ E.U. par livre de métal, elle fut relevée à 92,209¢ en 1979. Le creux de la vague fut également traversé en juillet, avec un prix moyen des producteurs de 85,768¢. En décembre 1979, la moyenne mensuelle fut de 105,405¢.

Au Québec, la production minière de cuivre, pour la huitième année consécutive, a continué de baisser, passant comme l'indique le tableau 31 en annexe, de 88 403 000 kg en 1978 à 80 663 000 kg en 1979. Cette chute de production, de l'ordre de 8,8%, est en partie imputable au conflit de travail survenu en octobre 1978 aux Mines de Cuivre Gaspé, à Murdochville, conflit qui ne fut réglé qu'en mai 1979. Par contre, les Mines Madeleine ont repris leur production à compter du mois de juillet, après une fermeture de trois ans justifiée par la faiblesse de cours du métal rouge. Au total, la production minière québécoise de cuivre représente 12,5% de la production canadienne, ce qui la place derrière la Colombie-Britannique et l'Ontario.

En valeur, la production minière québécoise s'est cependant élevée à $189 606 000, en hausse de 30,4% par rapport à 1978. Ceci est dû à la hausse internationale du prix du cuivre, combinée à la faiblesse du taux de change du dollar canadien vis-à-vis les devises étrangères, principalement le dollar américain, qui ont fait augmenter le prix, tel que perçu par les producteurs québécois, de $1,64/kg en 1978 à $2,35/kg en 1979, pour une hausse de 43,3%.

Au niveau de la transformation primaire, le Québec dispose de près de 70% de la capacité canadienne. C'est à dire que les usines de fonte (Murdochville et Noanda) et d'affinage (Montréal-Est) du Québec doivent s'alimenter à partir de concentré et de cuivre ampoulé provenant de l'extérieur du Québec, en plus de traiter la production locale. Le tableau 6 résume l'évolution de la situation au cours des quatre dernières années.

TABLEAU 6 - ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE CUIVRE AU QUÉBEC: 1976-1979 (000 t)

Contenu dans:	1976	1977	1978	1979*
Concentrés	110	107	88	81
Cuivre ampoulé	275	289	256	245
Cuivre raffiné	351	347	352	329

* Données préliminaires

Source: Bureau de la Statistique du M.E.R. et rapport annuel du groupe Noranda.

L'ouverture, en 1981, du complexe fonte-affinerie de Texasgulf à Timmins, en Ontario, amputera sans doute une partie appréciable des approvisionnements en concentré en provenance de cette province.

Quant à la transformation secondaire, il est intéressant de noter que le Québec dispose d'environ 90% des installations canadiennes s'y afférant: tréfileries, usines de laiton, fonderies, etc.

Comme l'indique le tableau 48 en annexe, le secteur du cuivre compte pour

2830 emplois au niveau primaire et 2450 au niveau de la transformation secondaire pour une masse salariale totale de 100,4 millions de dollars.

A l'échelle mondiale, les réserves de base (y compris les dépôts connus dont l'exploitation s'avérerait actuellement sous-économique) de cuivre sont estimées à 543 millions de tonnes,, dont 477 millions dans les pays à économie de marché, ce qui représente, au rythme actuel d'extraction, l'équivalent de 70 années de production minière. Les deux premiers pays ayant les réserves les plus abondantes sont le Chili (107 millions de tonnes) et les États-Unis (101 millions de tonnes). Le canada vient en quatrième place, ex aequo avec le Pérou, avec 35 millions de tonnes. De ce total, 15,84 millions de tonnes sont présentement en exploitation ou en phase de développement, le reste étant associé à des dépôts connus dont l'exploitation est différée. Au Québec, les réserves de cuivre s'élèvent à 1 327 200 tonnes, soit 8,4% du total canadien.

Compte tenu du ralentissement de l'activité économique aux États-Unis et, à un degré moindre, en Europe et au Japon, on peut s'attendre à ce que la demande de cuivre fléchisse d'environ 2 à 3% en 1980. Avec la reprise des activités normales dans les principales mines canadiennes et l'évitement de conflits majeurs ailleurs dans le monde (p.e. grève du cuivre aux États-Unis) il est probable que l'offre primaire croîtra sensiblement, de l'ordre de 3 à 4%. En conséquence, les stocks augmenteront de quelque 150 000 tonnes; les pressions sur les prix se relâchant, ceux-ci devraient chuter graduellement par rapport à leur niveau de fin d'année. En considérant l'effet de l'inflation on peut penser que la moyenne des prix de 1980 se rapprochera de celle de 1979.

En longue période, la croissance de la demande pour le cuivre devrait surtout venir des pays en développement. Les pays développés, demeurant aux prises avec des contraintes énergétiques, connaîtront un rythme de croissance économique plus lent. D'ici l'an 2000, la consommation totale de cuivre, sur une base annuelle moyenne à l'échelle mondiale croîtra de 3 à 4%. Elle sera satisfaite par une proportion croissante de cuivre recyclé dans les pays industrialisés et par le développement et la construction de nouvelles infrastructures de production et de traitement dans les pays d'Afrique et d'Amérique du Sud.

LE ZINC

Blanc bleuâtre, résistant à la corrosion et s'alliant facilement à d'autres métaux, le zinc, chauffé à 130°C, devient malléable et susceptible d'une très grande dilatation. Ses principales applications, sous forme métallique, se retrouvent dans la galvanisation et dans les produits de bronze ou de laiton moulé ou laminé utilisés dans la construction, les transports et les appareils électriques. En composé chimique, il sert surtout à la fabrication du caoutchouc synthétique. Il est également utilisé dans de nombreux autres secteurs.

Le tableau 7 présente la ventilation de la consommation par usage aux États-Unis en 1979, et son évolution par rapport à 1969.

Les principaux substituts du zinc sont l'aluminium et le magnésium dans le moulage sous pression, ainsi que les matières plastiques et certains aciers spéciaux qui peuvent le remplacer comme agent anticorrosif.

La consommation mondiale de zinc en 1979, selon les données disponibles,

TABLEAU 7 - ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DU ZINC AUX ÉTATS-UNIS, 1969 vs 1979

	1969		1979*	
	000t	%	000t	%
Construction	386	26,9	408	40,0
Transport	361	25,2	265	26,0
Équip. et app. électri.	200	13,9	122	12,0
Machinerie industrielle	100	7,0	-	-
Caoutchouc synthétique	95	6,6	225	22,0
Autres (métal et comp.)	293	20,4	-	-
TOTAL	1 435	100,0	1 020	100,0

* Données préliminaires

Source: U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Profiles, Zinc; mai 1978, 25 pages.
U.S. Bureau of Mines, Mineral Commodity Summaries, janvier 1980, pages 184-185.

s'est élevée à 6 230 000 tonnes soit à peine 17 000 tonnes de plus que l'année précédente; la production minière a été de 6 395 000 tonnes, 32 000 tonnes de moins qu'en 1978. Le piétinement de la production s'explique par le fait que les faibles prix qui ont prévalu pour cette substance au cours des deux dernières années a retardé la mise en place de nouvelles installations. La consommation, quant à elle, a subi les effets du ralentissement de l'activité économique dans le monde occidental; elle a, de plus, affronté un changement structurel dans la demande, l'accroissement du prix des substances énergétiques favorisant l'utilisation de matériaux moins lourds que le zinc.

Dans les pays à économie de marché, les stocks de zinc raffiné se sont accrus de quelque 55 000 tonnes, puisqu'ils atteignaient 719 700 tonnes en décembre 1979. Cette situation s'explique par le fait que les raffineries de zinc ont opéré, en 1979, à un rythme supérieur à la production minière courante, traitant des stocks de concentrés accumulés en 1978. Contrairement au cuivre ou à l'aluminium, la récupération de zinc à partir de rebuts ne représente qu'une contribution marginale (au plus 5%) à la production totale.

Devant l'épuisement graduel des stocks de concentrés, le prix du zinc s'est considérablement apprécié. Sur le marché londonien, il a clôturé l'année à un prix moyen de 350,47 livres sterling par tonne, 13,5% de plus qu'en 1978; il terminait l'année avec une moyenne mensuelle de 340,89 livres par tonne.

En Amérique du Nord, le prix annuel moyen des producteurs s'est également relevé par rapport à 1978. Il a conservé une valeur de 37,39¢ E.U. par livre, 20,7% de plus qu'en 1978. En décembre, il marquait une moyenne de 37,233¢ E.U. par livre.

Au Québec, la production minière de zinc a continué de décroître pour la quatrième année consécutive, n'étant plus que de 82,470 tonnes, soit 13,7% de moins qu'en 1978. Ces données sont contenues dans le tableau 32 en annexe. Cette chute de production est en partie imputable à la fermeture de la mine Louvem survenue en 1978.

Par contre, suite au raffermissement des prix et au taux de change du dollar canadien favorable à l'industrie, la valeur de la production s'est élevée à 78,8 millions de dollars, 7,6% de plus qu'en 1978. Pour les producteurs québécois, le prix annuel moyen perçu fut de 95,8¢ du kilogramme, 24,6% de plus que l'année précédente.

Au niveau de la transformation primaire, le Québec compte pour 33,9% de la capacité canadienne. L'usine de Valleyfield a démontré (Canadian Mining Journal, février 1980) au cours de l'année que sa capacité de production est de 599 tonnes de métal par jour, ou 218 000 tonnes par an,

6,3% de plus que ce qui avait été préalablement estimé. Cette usine affine aussi des concentrés de zinc provenant de mines hors-Québec, principalement au Nouveau-Brunswick et en Ontario. Le tableau 8 indique l'évolution comparative de la production minière et des quantités transformées au Québec depuis 1976.

TABLEAU 8 - ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE ZINC AU QUÉBEC: 1976-1979 (tonnes)

Contenu dans:	1976	1977	1978	1979*
Concentrés	117 768	101 586	95 517	82 470
Zinc raffiné	114 124	141 113	159 846	199 490

* Données préliminaires

Source: Bureau de la Statistique du M.E.R. et rapport annuel du groupe Noranda.

On remarquera que la production de l'usine de Valleyfield, en 1979, s'est élevée de 24,8%, pour s'établir à 91,5% de sa pleine capacité annuelle, ce qui représente une nette amélioration sur la situation des années précédentes. Cette performance est d'autant plus remarquable que le marché mondial du zinc est caractérisé par une surcapacité structurelle de transformation.

A l'échelle mondiale, les réserves de base de zinc sont estimées à 240 millions de tonnes, dont 216 dans les pays à économie de marché, ce qui représente, au rythme actuel de production, l'équivalent de 40 années d'approvisionnements. Le Canada, avec 62 millions de tonnes, vient en tête de liste pour les pays disposant des réserves les plus abondantes. Il est suivi par les États-Unis: 48 millions de tonnes.

Au niveau des réserves présentement disponibles pour l'exploitation, le total canadien se chiffre à 26,5 millions de tonnes, auxquelles le Québec contribue 785,000 tonnes. Le Nouveau-Brunswick est la province qui dispose des réserves les plus abondantes: 10,3 millions de tonnes de zinc économiquement exploitable selon le niveau des prix et la technologie actuelle.

A court terme, les perspectives de croissance pour le marché du zinc sont plutôt ternes. Le ralentissement de l'activité économique en 1980 affectera la demande, qui pourrait chuter de 3 à 4%. Par contre, les stocks de concentré et de métal affiné ayant terminé l'année à un niveau relativement bas, on peut s'attendre à ce que les producteurs ne s'ajustent pas immédiatement au fléchissement de la demande au cours des premiers trimestres de 1980. La production devrait donc se maintenir en 1980, avec le résultat que les prix chuteront graduellement tout au long de l'année par rapport à leur niveau de 1979.

A long terme, on s'attend à ce que la progression du marché du zinc soit relativement lente. Dans les pays développés, ce métal devra subir les pressions d'une substitution dans plusieurs de ses usages actuels; si de nouvelles utilisations ne sont pas développées, la croissance de la consommation sera vraisemblablement de l'ordre de 1 à 2% par an en moyenne d'ici l'an 2000. Dans les pays en voie de développement, cette croissance pourrait atteindre 3% par an, au fur et à mesure que s'élèvera le niveau de vie des populations qui s'équiperont de biens durables. Globalement, la consommation devrait croître à un rythme annuel moyen d'environ 2% d'ici la fin du siècle.

Au Québec, la production minière pourrait continuer de décroître en 1980, surtout si les prix internationaux chutent et que le dollar canadien se raffermit.

SOUS-PRODUITS DES MÉTAUX DE BASE

Obtenus comme sous-produits de l'affinage du cuivre et du zinc, le groupe des métaux de base comprend également des substances comme le **sélénium**, le

plomb, le tellure, le molybdène et le **cadmium**. La valeur combinée de leur production s'est élevée à $9 860 000 en 1979, 37,2% de moins que l'année précédente. Cette baisse s'explique par un volume moindre de production, découlant en grande partie de la grève qui a sévi à Murdochville pendant les quatre premiers mois de l'année. Le tableau 25, en annexe, donne le détail des quantités produites et de la valeur de production.

EXPLORATION POUR LES
MÉTAUX DE BASE

Que ce soit dans le but de trouver un gisement de cuivre ou de zinc, l'exploration se fait de façon identique. Ces substances étant généralement associées dans les minéralisations du Nord-Ouest québécois, les mêmes techniques sont utilisées pour déceler la présence de l'une ou de l'autre.

Le service de la Statistique du M.E.R. est présentement à ventiler la valeur des travaux d'exploration effectués au Québec par groupe de substances mais les données définitives ne sont pas encore disponibles. On peut souligner ici que le Plan quinquennal d'exploration du Nord-Ouest, orienté principalement sur l'actualisation du potentiel québécois en métaux de base, s'est poursuivi en 1979.

Divers intervenants, tant publics (Soquem, S.D.B.J., M.E.R.) que privés, poursuivent leurs efforts d'identification et de développement de nouveaux dépôts de cuivre-zinc, en plus d'autres substances. Depuis 1973, la contribution du secteur public à l'exploration du Nord-Ouest s'est considérablement accrue, passant de près de 10% en 1973 à plus de 33% en 1978.

Selon des données estimatives, la valeur des travaux d'exploration hors-chantier au Québec dans le secteur des métaux de base se serait accrue de plus de 20% entre 1977 et 1978. Cet accroissement s'expliquerait en bonne partie par un effort additionnel de l'ordre de 35% des agents publics et para-publics et d'environ 12% de la part des entreprises privées.

MÉTAUX FERREUX

(Michel A. Boucher)

MINERAI DE FER

Les expéditions de minerai de fer en 1979 ont presque doublé en valeur comparativement à 1977. Les statistiques préliminaires indiquent que les expéditions de 1979 ont été de 21 377 000 tonnes évaluées à $639 881 000 comparativement à 13 933 074 tonnes évaluées à $337 508 218 en 1978. On se rappelle qu'une baisse de production avait marqué l'année 1978, celle-ci étant due à une grève qui dura du 9 mars à la mi-juillet.

Le plus important des trois producteurs de minerai de fer au Québec est la Compagnie minière Québec Cartier, une filiale de U.S. Steel des États-Unis, qui exploite un gisement au mont Wright, près de Fermont. La capacité annuelle de production de cette exploitation est de 18 millions de tonnes de concentrés. Le deuxième plus important producteur est Sidbec-Normines Inc., une filiale de Sidbec, qui opère la mine du lac Fire, près de Gagnon. La capacité annuelle de production de cette mine est de 6 millions de tonnes de boulettes, dont 3 millions servent dans les hauts fourneaux et les trois autres, à basse teneur en silice, dans les usines de réduction directe. Le troisième producteur, l'Iron Ore Company of Canada, opère trois mines de minerai marchand à Schefferville. La capacité annuelle de production de ces mines est d'environ 3 millions de tonnes.

La production à la Québec Cartier et à Sidbec-Normines croîtra dans les années à venir. Celle de l'Iron Ore diminuera probablement à long terme, ceci étant dû au fait que la demande pour le minerai de Schefferville aux États-Unis et en Europe de l'Ouest diminue et que la production de boulettes à partir de ce type de minerai est difficile et consommatrice de beaucoup d'énergie. Depuis quelques années cependant, la compagnie étudie la possibilité de développer du minerai plus facile à traiter au nord de Schefferville, de même que la possibilité d'utiliser le charbon comme substitut partiel du carburant dans ses usines de bouletage, tout comme le font plusieurs sociétés au Minnesota dans le but de diminuer les coûts de production.

Le plus important utilisateur de minerai de fer au Canada est l'Ontario. Les trois plus grosses aciéries de cette province (Stelco, Dofasco et Algoma) en ont consommé, en 1978, environ 14,5 millions de tonnes, en regard de 15,3 millions de tonnes pour le total canadien. De ce minerai, environ 45% est importé des États-Unis (de mines captives), 40% provient de l'Ontario même et 15% du Labrador. D'après les expansions annoncées et anticipées par ces aciéries, la consommation ontarienne devrait augmenter considérablement au cours de la prochaine décennie.

Si les conditions d'investissement dans les mines de fer aux États-Unis étaient attrayantes au début des années 1970, comparativement à l'Ontario et au Québec, les conditions sont maintenant différentes et tout investissement futur des aciéries de l'Ontario doit considérer les facteurs suivants:

la dévaluation du dollar canadien comparativement au dollar américain augmente considérablement les coûts d'importation;

. les coûts de protection de l'environnement sur la Côte Nord sont moins élevés et resteront moins élevés que près des Grands Lacs;

. les tarifs sur les Grands Lacs augmentent beaucoup plus rapidement que sur la voie maritime du St-Laurent;

. les coûts d'électricité sont moins élevés au Québec qu'en Ontario ou au Minnesota;

. le développement d'une mine importante au Québec permetrait l'exportation outre-mer d'une partie de la production; la même chose serait très difficile dans le cas d'une mine développée dans le nord-ouest de l'Ontario;

. les Européens chercheront à diversifier leurs investissements au cours des années 80; le développement de mines en commun facilitera leur financement.

Développements

Le contrôle de Hollinger Mines Limited, un actionnaire de l'Iron Ore Company of Canada, a été transféré d'Argus Corporation Limited à Ravelston Company. En retour la compagnie Hollinger a acheté de Ravelston le contrôle d'Argus. La nouvelle compagnie, qui s'appelle Hollinger Argus Limited, contrôle 67% de Labrador Mining and Exploration Company Limited, un autre actionnaire de I.O.C. La réorganisation implique une diversification pour Hollinger qui, dans le passé, dépendait exclusivement de royautés reçues de l'extraction du minerai de fer sur la Côte Nord comme source de minerai.

Les tarifs sur la voie maritime du St-Laurent ont augmenté pour la deuxième années consécutive. Cette augmentation représente environ 15¢ la tonne pour le mine-

rai de fer expédié de Sept-Iles jusqu'au lac Érié. Une troisième et dernière augmentation aura lieu en 1980.

Le trafic de minerai de fer sur la voie maritime a continué de décroître en 1979, passant de 19,4 millions de tonnes en 1977 à 13,5 millions de tonnes en 1979. Cette diminution est due à un surplus de minerai de fer dans la région des Grands Lacs, lequel oblige les producteurs de la Côte Nord à exporter une plus grande partie de leur production sur la côte est des États-Unis et outre-mer. Si aucune augmentation de trafic en amont (vers les Grands Lacs) n'est prévue pour plusieurs années, le trafic en aval, par contre, devrait croître à cause d'une augmentation des expéditions de grain de l'ouest du pays vers l'Europe.

La compagnie Maghemite Inc, de Port-Cartier, a commencé sa production à l'usine-pilote de poudres de minerai de fer de haute qualité pour l'industrie des ferrites et des pigments. La production sur une échelle commerciale de ces poudres et produits manufacturés de poudres de fer est à l'étude. La matière première utilisée par Maghemite consiste en résidus de minerai de fer produits par Sidbec-Normines, résidus dont la teneur en fer est augmentée à l'aide de courroies magnétiques.

La société Sidbec-Normines a annoncé que l'addition de 1% de coke-breeze ($35/tonne) à ses concentrés avaient contribué à réduire considérablement la quantité de carburant utilisé lors du bouletage. Elle étudie également la possibilité de substituer partiellement la tourbe de Port-Cartier à la bentonite importée.

La compagnie International Iron Ores a procédé à des études de faisabilité qui pourraient conduire au développement des dépôts de minerai de fer de l'Ungava. Ces études concernent le développement de procédés de traitement du minerai à sec, la navigation dans le nord et la détermination des coûts de liquéfaction du gaz naturel de l'île de Baffin pour utilisation dans le traitement du minerai.

Prix

Par suite du développement de nouvelles mines de fer aux États-Unis et de l'augmentation des coûts de la main-d'oeuvre et du carburant, le prix des boulettes au lac Érié a augmenté deux fois au cours de l'année, passant de 59,9¢ par unité de fer à la fin de 1978 à 64,5¢ en avril 1979 et à 66,7¢ en août 1979.

Prévision

Les prix du minerai de fer continueront à augmenter en Amérique du Nord parce qu'ils sont généralement reliés aux coûts de production.

La production du Québec diminuera probablement en 1980 à cause d'un surplus de minerai de fer dans la région des Grands Lacs et d'une compétition plus forte en Europe de l'Ouest.

FER DE REFONTE

Fer et Titane du Québec Inc. est la seule société canadienne qui produit du fer de refonte à partir d'ilménite. Celle-ci, extraite d'une mine près de Havre St-Pierre, est expédiée à Sorel où elle est concentrée, désulfurée et fondue dans des fours électriques. Le procédé donne une scorie de titane d'une teneur de 70-72% TiO_2 (Sorelslag) et du fer de refonte à 94-97% Fe (Sorelmetal) et faible teneur en manganèse.

Le fer de refonte, utilisé principalement dans les fonderies, sert également

comme substitut pour la ferraille et trouve emploi dans la métallurgie des poudres. La compagnie vend également une certaine quantité d'ilménite (Sorelflux) aux aciéries pour servir de fondant.

En 1979 la production de Sorelslag et de Sorelmetal a considérablement diminuée à cause d'une grève de quatre mois par les employés de Sorel, laquelle dura jusqu'à la mi-octobre. Des dommages causés à l'équipement au cours de la grève ont retardé le début des opérations. La production fut de 300 000 tonnes, évaluées à $46,44 millions (environ $150 US la tonne), à comparer avec 590 000 tonnes évaluées à $81,2 millions en 1978.

A cause de la récession aux États-Unis la demande pour le Sorelmetal dans les fonderies et pour la production de poudres sera faible en 1980.

La compagnie espère augmenter ses ventes en Europe et la production en 1980 devrait être de l'ordre de 570 000 tonnes.

NIOBIUM

Le seul producteur d'oxyde de niobium au Canada est Niobec Inc., qui appartient en égales parties à SOQUEM et à Tech Corporation. La mine et le moulin sont localisés à Saint-Honoré, près de Chicoutimi. Niobec produit du minerai de pyrochlore et le moulin a une capacité annuelle de 2500 tonnes de pentoxyde de niobium (Nb_2O_5).

La production de 1979 est estimée à 2406 tonnes d'une valeur de $15.5 millions. Les concentrés, d'une teneur de 62% en Nb_2O_5, sont vendus sous contrats à long terme aux pays de l'Europe (58%), aux États-Unis (22%) et au Japon (20%).

Au cours de l'année Niobec a annoncé qu'elle augmenterait sa capacité de production d'environ 30% à un coût de $10 millions. L'expansion devrait être complétée en 1981.

La Companhia Brasileria Metalurgia e Mineracao (CBMM) du Brésil, le plus important producteur de niobium au monde, a également annoncé des plans d'expansion. Elle construira une nouvelle usine de flottation qui traitera annuellement 25 000 tonnes de pyrochlore. Lorsque cette usine sera terminée, au milieu de 1981, l'usine existante, d'une capacité annuelle de 14 500 tonnes, fermera ses portes en attendant que les conditions du marché s'améliorent.

Reflétant des conditions équilibrées d'offre et de demande, le prix du pyrochlore est demeuré stable en 1979. Le pyrochlore brésilien se vend à $5,06 U.S. le kg de pentoxide, ceci depuis 1977.

Le niobium est utilisé principalement comme agent additif dans les aciers spéciaux, tels les **HSLA** et l'acier inoxydable.

Le prix du pyrchlore demeurera relativement stable au cours des prochaines années à cause des augmentations de capacité de production prévues au Canada et au Brésil.

MÉTAUX PRÉCIEUX

(Claude Lamonde)

OR

Nous examinerons cette substance dans le contexte du Québec d'abord, nous étendant par la suite à des considérations à l'échelle mondiale.

Contexte québécois

Production

La production d'or au Québec a deux sources. La première, les mines d'or proprement dites, affiche une baisse de production de 6,7% en 1979 comparativement à l'année précédente. Il s'agit d'une troisième année consécutive de baisse dans la production. En 1977, la diminution avait été de 2,7% et en 1978 de 5,6%. L'évolution négative des productions s'explique par l'extraction de minerai à plus faible teneur, conséquence de l'augmentation du niveau des prix.

La seconde source est reliée aux producteurs de métaux de base (Cu-Zn-Pb) qui extraient de l'or comme sous-produit*. Malgré une baisse de production de l'ordre de 15,2% en 1978, la production annuelle moyenne à moyen terme (1974-79) s'établit à 4,14 millions de grammes. La production estimée de 1979 est de 4,26 millions de grammes. La diminution dans le secteur est étroitement reliée aux baisses de production chez les producteurs de cuivre et de zinc.

Globalement, la production de 1979 est évaluée à 13,6 millions de grammes, ce qui constitue une baisse de 9,8% par rapport à 1978. Ce niveau de production est le plus faible depuis au moins 30 ans. Par contre, la valeur de cette production se situe à $154,5 millions, ce qui représente une croissance de 44,5%. Cette croissance est directement due à l'augmentation du cours de l'or en dollar américain et à la baisse relative de la devise canadienne.

* Avec la montée du cours de l'or, certains de ces producteurs affichent une valeur de production d'or égale ou supérieure à la valeur de production de métaux de base. L'or doit être considéré comme co-produit ou produit principal et non plus un sous-produit.

Le rendement au cours de 1979 place l'or au troisième rang des substances métalliques au niveau de la valeur de production. La part du secteur dans la valeur globale de la production minière se situe à 6,9% en 1979, comparativement à 6,0% l'année précédente. Au plan canadien, le Québec demeure au deuxième rang des producteurs après l'Ontario. Au cours des trois dernières années la part du Québec s'est maintenue entre 27,7% et 28,0%.

Réserves

Les réserves de minerai considérées au tableau 9 (Canadian Mining Journal, février 1979, pages 50-51) réfèrent aux quantités de métal contenues dans les dépôts économiquement exploitables. Ces dépôts sont ceux actuellement exploités et ceux prêts à être exploités aux conditions prévalant le 1er janvier de chaque année.

TABLEAU 9 - RÉSERVES D'OR MÉTAL AU QUÉBEC ET AU CANADA: 1975-1979 (kilogrammes)

	Québec	Canada	Qué/Can
1975	109 971	372 371	29,5%
1976	101 630	354 105	28,7%
1977	89 803	396 012	22,6%
1978	84 099	366 421	22,9%
1979	96 808	409 582	23,6%

Après trois années de chute, les réserves québécoises ont augmenté de 15,1% au 1er janvier 1979. Cette croissance est due à l'augmentation du cours de l'or en 1978 qui se répercute sur le niveau des ressources récupérables économiquement. Ce taux de croissance est supérieur de 4,3% au taux enregistré pour le reste du Canada. Le Nord-Ouest québécois, une région à fort potentiel en or et déjà bien évaluée, offre des incitations à la recherche, laquelle peut déboucher sur des développements à court terme.

La tendance remarquée dans la troisième colonne du tableau 9 indique une perte de vitesse du Québec par rapport à

l'ensemble du Canada. Notons cependant que, depuis 1977, l'or contenu dans les minerais de Inco Metals Company et de Falconbridge Nickel Mines Ltd en Ontario, de même que dans certains porphyres de cuivre de la Colombie-Britanique, est comptabilisé dans ces données.

Ceci rend difficile une comparaison directe entre la période 1977-1979 et les années antérieures.

Producteurs

Trois nouvelles mines d'or ont commencé à produire au cours de l'année et une a fermé ses portes. Les mines qui ont été en opération au cours de 1979 était donc au nombre de neuf. Elles sont décrites au tableau 10.

La croissance constante du cours de l'or durant les trois dernières années a incité une recherche plus poussée de l'or, tant en reconnaissance générale que dans les anciennes mines. Si deux des trois nouveaux producteurs exploitent de nouveaux gisements, il appert que le troisième, la mine Chadbourne, exploite un ancien dépôt.

Toutes ces mines d'or se situent dans les districts du Nord-Ouest et de Chibougamau. Depuis 1973, la valeur de la production d'or dans ces districts a représenté entre 98,5% et 99,9% de la valeur totale de la production d'or de la province. Tous les producteurs de métaux usuels qui extraient l'or comme sous-produit se situent également dans ces districts, à l'exception des Mines Gaspé de Murdochville. Ces producteurs sont: Falconbridge Copper (Division Opemiska et Lac Dufault), Campbell Chibougamau Mines Ltd, Mines Patino (Québec) Ltée, Mines Lemoines Ltée, Mines Lac Matagami, Orchan Mines Ltd et la Société minière Louvem.

TABLEAU 10 - MINES D'OR DU QUÉBEC

Compagnie	Canton	Réserves (tonnes)	Teneur (g Au/t)	Capacité (t/jour)	Production (g)
Agnico Eagle Mines Ltd	Joutel	1 447 800	8,56	1 500	1978: 1 964 182,7 1979: 2 106 154,2
Camflo Mines Ltd	Malartic	1 980 800	5,35	1 250	1978: 2 366 772,2 1979: 2 196 872,9
Cie Minière Lamaque Ltée	Bourlamaque	357 900	5,11	2 100	1978: 1 784 020,4 1979: 1 442 169,2
Mines Sigma (Québec) Ltée	Bourlamaque	1 144 600	7,22	1 350	1978: 2 273 876,5 1979: 2 111 658,9
Mines East Malartic Ltée	Fournière	483 400	3,05	1 800	1978: 1 528 689,4 1979: 1 016 379,1 Fermeture: septembre 1979
Darius Gold Mine Inc	Cadillac	n.d.	n.d.	500	Début: octobre 1978
Long Lac Min. Expl. Ltd (mine Bousquet)	Bousquet	2 176 800	7,40	---	Début: septembre 1979
Mines Noranda Ltée (division Chadbourne)	Rouyn	997 700	3,77	---	Début: juillet 1979
Mines Belmoral Ltée	Bourlamaque	854 700	7,20	---	Début: septembre 1979

Source: Canadian Mines Handbook 1980-81 n.d. - non déterminé

Exploration

Les dépenses d'exploration, en terme de dollars investis, se sont accrues de 75% en 1978 par rapport à 1977. Même si les données de 1979 ne sont pas disponibles, on prévoit une croissance pour une troisième année consécutive. La corrélation positive entre **prix** et **dépenses d'exploration** (figure 3), le potentiel actualisé du Nord-Ouest, la hausse nominale de 60% du prix de l'or perçu par les producteurs au cours de l'année et la prévision d'une régularité de l'évolution du cours du métal jaune soutiennent cette prévision.

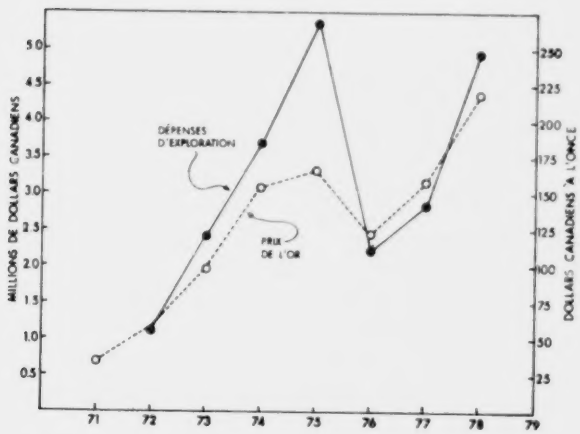

FIGURE 3 - Relation entre le prix de l'or et les dépenses d'exploration pour les métaux précieux.

Cette évolution des investissements est cependant atténuée en termes de dollars constants. Une augmentation de la production d'or et des réserves sûres nécessite des programmes agressifs d'exploration dans les anciennes mines, sur des propriétés connues ou sur des terrains nouveaux.

Dépenses d'immobilisation

Le succès de l'exploration engendrée par une croissance soutenue du cours de l'or au cours des dernières années se reflète dans la croissance des dépenses d'immobilisation depuis trois ans. Alors que ces dépenses totalisaient un demi-million de dollars en 1976, leur niveau a atteint $10,9 millions en 1979. En termes relatifs, les immobilisations de 1979 ont compté pour 8,3% des dépenses consenties dans l'ensemble de l'industrie minière comparativement à 0,15% en 1976. En retranchant le secteur du fer où les immobilisations ont été soutenues durant les sept premières années de la décennie, représentant même 87% en 1976, la part du secteur de l'or dans les investissements totaux est passée de 0,15% en 1971 à 1,44% en 1976 et à 13,8% au cours de 1979.

Emploi

Malgré l'arrivée de trois nouveaux producteurs au cours de l'année, le nombre d'emplois (données préliminaires) a quand même connu une chute de 2,7%. La fermeture des Mines East Malartic Ltée en septembre, la mise en marche des nouvelles mines sur le tard de l'année (3e trimestre) et le ralentissement des activités chez les anciens producteurs ont contribué à cette évolution. En longue période, la situation de l'emploi dans le secteur de l'or est stable. En fait, le total de 1370 emplois dénombré au cours de 1979 n'est inférieur que par 0,5% à la moyenne 1971-1975 et représente la moyenne annuelle des quatre dernières années.

Au niveau des heures travaillées, la baisse est plus marquée. Elle est de 3,0% par rapport à 1978, de 1,3% par rapport à la moyenne des quatre dernières années et de 5,7% comparativement à la moyenne annuelle 1971-1975. La tendance est inverse en ce qui a trait aux salaires versés, ceux-ci passant de $9,0 millions en 1971 à $26,0 millions en 1979. Ceci porte

le taux horaire à $9,15 comparativement à $6,03 en 1975 et à $2,93 en 1971.

Contexte mondial

Production

Malgré la croissance des cours durant l'année, la production d'or des pays à économie non dirigée ("monde libre") se serait maintenue sensiblement au niveau de 1978, soit 970 tonnes métriques. Le principal producteur demeure l'Afrique du Sud avec quelque 70% de cette production. Le Canada, avec une production estimée de 49,2 t, se situe au deuxième rang. Au plan mondial, l'Union Soviétique est cependant deuxième, puisque sa production est de 300 t environ selon l'estimation la plus commune.

Le niveau des prix a amené les producteurs à extraire du minerai à plus faible teneur, ce qui explique la stabilité de la production. Les prix élevés ont suscité une croissance d'activité dans beaucoup de pays mais l'impact de ces développements sur la production de 1979 reste marginal. La firme newyorkaise Consolidated Research Inc. estime que la production d'or à titre de sous-produit du cuivre dans le monde occidental a atteint quelque 2,7 millions d'onces en 1979, ce qui équivaut donc à environ 9% de la production totale. L'exploitation de l'or aurait donné à ces producteurs un rabais moyen avant taxes d'environ 6 cents par livre comparativement à 4 cents en 1978. Le dépôt le plus important pour l'or en sous-produit est celui de Bougainville (Papua, Nouvelle-Guinée), contrôlé par Rio Tinto Zinc Corporation Ltd de Londres.

Offre et demande

La situation du marché au cours des trois dernières années est présentée au tableau 11. Les données proviennent du communiqué de mai 1980 des Mines Noranda.

TABLEAU 11 - MARCHÉ MONDIAL DE L'OR (en onces Troy)

	1977	1978	1979
Offre:			
- Monde libre	31,0	31,2	31,5
- Bloc communiste	12,9	13,2	10,0
- Banques/FMI	7,8	11,6	18,0
	51,7	56,0	59,5
Consommation:			
- Industrie	40,2	41,6	38,0
- Monnaie	4,4	8,3	9,0
	44,6	49,9	47,0
Surplus	7,1	6,1	12,5

L'or, qui était utilisé comme réserve monétaire des gouvernements et des banques centrales pour la liquidation des comptes internationaux, n'est plus utilisé à cette fin depuis 1971, année où les États-Unis ont éliminé la convertibilité en or de leur devise. Le prix de l'or n'est donc plus officiel. Par contre, la plupart des pays, à l'exception des États-Unis, maintiennent la même quantité d'or dans leurs réserves.

Le tableau 12, basé sur les données du Canadian Mining Journal de février 1980 (page 97), présente pour la période 1974-78 la répartition par utilisations des quantités consommées.

L'abrogation des lois restreignant la propriété d'or par des individus, de même que la relative facilité de se procurer

TABLEAU 12 - DEMANDE D'OR PAR UTILISATIONS: 1974-1978 (en tonnes métriques)

	1974	1975	1976	1977	1978	1978/74
Joaillerie	220	519	931	996	1001	355,0%
Électronique	92	67	76	77	85	(7,6%)
Art dentaire	57	62	76	82	87	52,6%
Autres industries	67	60	66	67	75	11,9%
Médaillons	7	21	47	47	46	557,0%
Monnaie officielle	287	244	184	137	259	(9,8%)
Achats de lingots	517	138	47	233	189	-
Achats nets du secteur privé	1247	1111	1427	1639	1742	39,8%

de l'or (en certificats ou en lingots), ont résulté en une croissance marquée de la demande. En plus, l'or fait partie de la gamme des refuges pour les surplus en "pétrodollars" accumulés par certains pays de l'OPEP.

Depuis quelques années, le différentiel consommation-production est comblé par les ventes d'or de l'Union Soviétique, du Fonds Monétaire International et du Trésor américain. Les ventes des deux derniers organismes se font sous forme d'enchère à raison d'une par mois. Celles du Trésor américain ont mis en cause 11 750 millions d'onces Troy (365,48 tonnes métriques). Les prix moyens ont varié, à l'once, entre $219,21 (U.S.) et $391,98. Les ventes du Fonds Monétaire ont porté sur 5,46 millions d'onces (169,76 tonnes métriques). Les prix moyens ont varié entre $219,34 et $426,37. Un total de 535,24 tonnes métriques a donc été écoulé sur le marché.

Selon le Financial Times, l'U.R.S.S. au cours des six premiers mois de l'année, aurait acheté des quantités appréciables du métal alors que normalement elle est un des plus importants vendeurs. En alternant achats et ventes et en choisissant des périodes stratégiques, elle aurait ainsi encouragé la hausse du cours de l'or, ce qui avait pour effet d'accroître la valeur de sa production et de compenser les achats de céréales qu'elle comptait effectuer au cours de 1979.

Prix

Le cours de l'once d'or sur le marché de Londres (figure 4) avait terminé l'année 1978 avec une valeur moyenne de $193,24 U.S. La valeur moyenne au cours de 1979 fut de $306,85, atteignant un haut de $524,00 au 31 décembre. La valeur équivalente en dollars canadiens fut de $359,25 en 1979 comparativement à $220,40 l'année précédente. La croissance du cours de l'or paraît fulgurante comparé au niveau de $35,00 l'once qui a prévalu de 1934 à 1968. En dollars canadiens constants de 1979, on constate cependant que les sommets atteints en 1974 et 1979 sont au même niveau que ceux de la période 1932-1940. Après cette période la valeur constante du cours n'avait cessé de diminuer jusqu'en 1970.

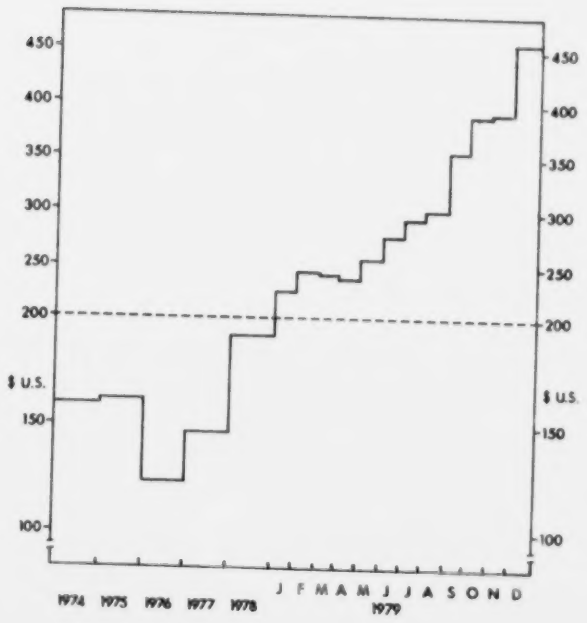

FIGURE 4 - Évolution du prix de l'or sur le marché de Londres: 1974-1979.

La contraction des ventes d'or du bloc communiste, la croissance soutenue de la demande industrielle pour ce métal, la stabilisation de la production d'or dans l'économie occidentale, l'état actuel de l'inflation et les prévisions pessimistes à son égard, les prévisions de récession surtout aux États-Unis et la croissance du prix du pétrole sont parmi les paramètres économiques traditionnels qui expliquent une partie de la montée du cours. Le contexte politique mondial a également contri-

bué fortement à cette hausse. Les crises au Moyen-Orient, spécialement en Iran et Afghanistan, de même que la tension toujours présente en Afrique du Sud, ont amené les spéculateurs, les investisseurs et même l'homme de la rue à se tourner vers des valeurs "apparemment" sûres, telle l'or.

La hausse du cours de l'or, prononcée en terme de dollars américains, a été moins forte en termes d'autres devises importantes comme le mark allemand et le franc suisse. Le prix londonien de l'once d'or est passé de $183,72 U.S. en mars 1978 à $675,31 en janvier 1980. Ceci signifie une progression en dollars courants de l'ordre de 267%. Considérée en devises suisse et allemande, la croissance a été respectivement de 206% et 209%. Les indices fournis par le Mining Journal (supplément, 4 mai 1979) démontrent encore plus clairement la progression plus lente du cours de l'or en franc suisse. En septembre 1976, l'indice du prix de l'or fixé à Londres était de 650 francs suisses et de 800 en dollars américains. En avril 1979, il avait atteint 800 pour une progression de 23%, en francs suisses; les termes comparatifs en dollars américains étaient de 1350 et 68,7%.

Réserves

Le Bureau des Mines américain, dans l'édition de janvier 1980 du **Mineral Commodity Summaries**, donne un total mondial de l'ordre de 530 millions d'onces Troy pour les réserves d'or. Il s'agit de réserves de base, c'est-à-dire de réserves économiquement exploitables aux conditions prévalant lors de la compilation ainsi que les réserves dites marginales. La République d'Afrique du Sud représente 42% de ce chiffre, suivie du bloc communiste avec 30%. Les États-Unis et le Canada suivent au troisième et quatrième rangs respectivement avec 8,5% et 4,0%. En plus de ces réserves, il existe 1,2 milliard d'onces en stocks officiels dans les pays à économie de marché et 500 millions d'onces privément détenues.

En terme de ressources, le même bureau avance un chiffre de 1,9 milliard d'onces, dont 15 à 20% disponibles comme sous-produit. L'Afrique du Sud dispose d'environ la moitié de ces ressources, l'U.R.S.S. environ 15% et les États-Unis 13%.

Programme canadien pour
une nouvelle pièce d'or

Le 23 février 1979, le gouvernement canadien a autorisé la mise en marché d'un programme de trois ans visant à produire et à mettre en marché une nouvelle pièce d'or - **la feuille d'érable.** Cette pièce, d'une valeur nominale de $50., a cours légal contrairement aux pièces auparavant frappées pour la Monnaie royale canadienne. La production autorisée est de 1 million de pièces en 1979 et de 2 millions pour chacune des deux années subséquentes. Le prix de vente aux principaux distributeurs est basé sur le prix courant de l'once d'or, plus une prime (3% environ) pour couvrir les coûts de production et de distribution et un certain profit pour la Monnaie.

Ce programme, instauré à la demande de l'industrie canadienne de l'or, vise à stimuler les activités de cette industrie. La pièce concurrencera le Krugerrand sud-africain, actuellement la pièce d'or la plus populaire au plan mondial. Il est prévu que 10% de toutes les ventes sera absorbé par le marché canadien; les principaux marchés sont les États-Unis (50%) et l'Europe de l'Ouest (40%). Le marché mondial pour ce type de monnaie est en crois-

sance rapide: les ventes du Krugerrand sud-africain sont passées de 3,0 millions de pièces en 1976 à 3,3 millions en 1977 et à plus de 6 millions en 1978.

La production des pièces a débuté en juin et la vente a débuté en septembre. En décembre, un million d'unités avaient été écoulées comme prévu.

La production minière canadienne se situant à environ 1,7 million d'onces d'or par année, les quantités requises pour les pièces du programme seront supérieures à cette production. Les réserves officielles du Canada constitueront la source alternative d'approvisionnement. À court terme, la production minière ne pourra s'ajuster mais l'industrie estime que la demande excédentaire incitera des investissements plus massifs et genèrera des opportunités de développement. L'offre est d'autant plus inélastique à court terme que l'or présentement produit au Canada est déjà entièrement vendu.

Perspective

L'or continuera d'être influencé par une combinaison de facteurs économiques tels l'offre et la demande ainsi que par des facteurs politiques. Du côté de l'offre, la montée des cours de l'or a suscité plus d'activité au plan mondial mais aucun développement majeur à court terme ne viendra hausser la production. Les ventes du bloc communiste, qui ont toujours constitué une source importante d'approvisionnement sur le marché occidental, sont difficilement prévisibles. Les achats de céréales, ou peut-être même de pétrole, pourraient amener l'U.R.S.S. à ne plus écouler sa production. De même, la décision du Trésor américain de continuer ou de cesser ses ventes d'or en 1980 pourrait modifier l'offre globale. Le Trésor américain a vendu 11,7 millions d'onces au cours de l'année. En plus, les quantités d'or qui restent à être vendues en 1980 par le Fonds Monétaire International sont de l'ordre de 2,2 millions d'onces; ce chiffre est à comparer à des ventes de 5,5 millions en 1979. Enfin, l'incertitude qui règne toujours en Afrique du Sud ne fait qu'amplifier la difficulté de prévoir l'offre. En général, il faut s'attendre à une diminution de l'offre d'or sur le marché au cours de 1980.

Malgré une baisse de la demande industrielle prévue en raison de la récession qui s'annonce et des prix très élevés de l'or, la demande globale demeurera supérieure à l'offre. La demande spéculative en raison du faible rendement de l'économie américaine, des troubles politiques au Moyen-Orient et des hausses prévues du coût du baril de pétrole devrait compenser, du moins en partie, la baisse de la demande industrielle.

Le cours de l'or conservera sa volatilité et continuera de croître au cours de 1980. Le plancher de $500 l'once ne devrait pas être abaissé au cours de l'année; quant au maximum, les phénomènes antérieurs rendent les prévisions plus ou moins valables. En termes de dollars constants, le prix annuel moyen de l'or pourrait se stabiliser mais il chutera vraisemblablement.

ARGENT

Le Québec ne possède pas de mine d'argent. La production est entièrement au titre de sous-produit des mines d'or et des mines de métaux de base. Au cours de l'année, la production, estimée à 60,4 millions de grammes a chuté de 16%, ce qui constitue une quatrième année consécutive de baisse. Par contre, la valeur de la production a augmenté de 72%, pour atteindre près de $25 millions. Une exploitation réduite des mi-

nes d'or et une grève prolongée aux Mines de Cuivre Gaspé, le plus important producteur québécois d'argent, sont responsables du niveau de production de l'année.

Le cours de l'argent, tel que fourni par Handy & Harman, est passé de $7,08 (canadien) en début d'année à $32,84 à la fin de l'année. La croissance de la valeur de la production fut évidemment très élevée. Le prix perçu par les producteurs québécois s'est accru de 105%, passant de 19,8 cents le gramme en 1978 à 40,6 cents en 1979.

Le Québec est demeuré au sixième rang des provinces productrices canadiennes, le principal producteur demeurant l'Ontario avec 438 000 kilogrammes. Au total, le Canada a produit 1,18 million de kilogrammes en 1979 comparativement à 1,26 million l'année précédente.

Au plan mondial, la production estimée des pays à économie non dirigée est de 8428 t en 1979 soit une hausse de 2,2% sur 1978. La production du bloc communiste se situerait à 2,420 t. La consommation mondiale s'est chiffrée à 13 460 t, soit sensiblement le même niveau qu'en 1978 et 1977. La différence entre cette consommation et la production est en partie comblée par l'offre secondaire représentée par le recyclage de produits contenant de l'argent ou par les stocks détenus par l'industrie et les gouvernements. En 1978, le marché a accueilli 4100 t à partir de ces sources. A ce niveau, on dénote une baisse de 15% par rapport à 1978. Au total, la demande a donc continué d'être excédentaire. Cet excédent s'est accru de plus de 100% en 1979, causant des pressions à la hausse sur le prix de l'argent.

L'impact le plus significatif sur le cours provient cependant des spéculateurs et de ceux qui cherchent une protection contre l'inflation. Les fluctuations du cours de l'argent en 1980 risquent donc d'évoluer dans le même sens que l'or, mais d'une façon moins marquée. Par contre, le haut niveau de prix de 1979 et celui prévu pour 1980 peuvent faire croître la production et ramener le marché vers l'équilibre en stabilisant les prix.

URANIUM

(Claude Lamonde)

Le Québec n'est pas encore un producteur d'uranium. Les recherches entreprises par l'État et les sociétés privées n'ont pas délimité de gisements exploitables aux conditions du moment. Certaines zones potentielles ont cependant été cernées. Il s'agit de la Fosse du Labrador de la région de Mont-Laurier, des Monts Otish et du Lac Sakami. L'exploration pour l'uranium n'a vraiment débuté au Québec qu'à partir de la "crise de l'énergie". De 1972 à 1978, les données disponibles indiquent une croissance de l'ordre de 2145% de la valeur des dépenses pour cette exploration, soit une augmentation annuelle moyenne de 67%.

Les sociétés les plus active sont: Les Explorations et Mines Uraner Ltée, le Groupe Minier S.E.S., Getty Mine rals Co. Ltd, Eldorado Nuclear Ltd, Gul Minerals Canada Ltd, la SDBJ et SOQUEM Les dépenses de ces sociétés en 1978 repré sentaient 85% des sommes totales investie dans l'exploration de l'uranium au Québec A l'exception de Gulf Minerals et Getty Mi nerals, les cinq autres sociétés sont de entreprises d'État ou des sociétés partiel lement financées par les gouvernements de pays d'origine. Dans le cas de ces pays le besoin en approvisionnement pour le centrales nucléaires, de même que la re cherche d'une sécurité et d'une diversifi

cation des approvisionnements, les amènent à étendre leurs activités d'exploration.

Les hausses substantielles et constantes des efforts d'exploration au Québec durant les années 1972 à 1978 sont dues à trois facteurs:

a) la croissance du prix de l'uranium: d'environ $6.00 U.S./lb en 1972 à $44.00 U.S./lb en 1977;

b) la croissance prévue de la demande d'énergie nucléaire, amenant les utilisateurs à s'assurer des approvisionnements;

c) l'intérêt qu'offre le territoire du Québec pour l'uranium, même si celui-ci est peu connu en termes de potentiel uranifère.

Les données fournies par le ministère canadien de l'Énergie, des Mines et des Ressources (rapport EP80-3F, juin 1980) permettent de comparer cetains paramètres reliés aux activités d'exploration à la grandeur du pays. Ainsi, les dépenses canadiennes d'exploration sont passées de $25,0 millions en 1975, à $43,5 millions en 1976, à $71,7 millions en 1977, à $90,0 millions en 1978 et à $129,5 millions en 1979. La part du Québec dans ces dépenses s'est chiffrée à 9,6%, 16,8%, 11,7%, 8,2% et 5,4%. En 1980, la part du Québec dans l'ensemble canadien devrait encore diminuer, suite à la croissance de l'exploration en Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest. Les dépenses réalisées dans ces régions sont passées de $24.0 millions en 1976 à 96,9 millions en 1979.

Un autre indice de l'intensité de l'exploration est présenté au tableau 13. On y remarquera la part de la Saskatchewan, deuxième producteur canadien d'uranium.

Le tableau 14 présente les ressources canadiennes en uranium contenu dans le minerai, telles qu'évaluées par le ministère canadien de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

TABLEAU 13 - FORAGES D'EXPLORATION ET DE DÉVELOPPEMENT EN SURFACE POUR L'URANIUM (000 m)

	1976*	1977*	1978	1979
Saskatchewan	78,4	192,4	233,4	326,6
Colombie Brit.	4,2	18,1	25,4	18,4
Québec	14,1	35,9	21,2	19,5
Terr. Nord-Ouest	9,0	14,3	18,9	45,6
Ontario	21,6	24,7	11,0	24,2
Nouvelle-Écosse	1,6	1,9	9,7	13,9
Autres	8,4	16,8	14,3	35,1
	137,3	304,1	333,9	483,3

* Ne comprend pas les forages de développement en surface

TABLEAU 14 - RESSOURCES EN URANIUM EXPLOITABLES AU CANADA: 1977-1978 (t contenues dans le minerai)

Ressources / Années	Mesurées	Indiquées	Présumées
1977*	78 000	94 000	243 000
1978**	76 000	139 000	223 000

* Jusqu'à $110/kg d'U ** Jusqu'à $125/kg d'U

La croissance globale de ces ressources entre 1977 et 1978 est due aux découvertes aux lacs Rabbit, dans le nord de la Saskatchewan, et Schultz dans les Territoires du Nord-Ouest. Environ 68% de ces ressources se trouvent en Ontario et 27% en Saskatchewan. En 1977, les données correspondantes étaient de 73% et 25%. Le cinq pourcent résiduel étant surtout localisé dans les Territoires du Nord-Ouest, les autres provinces canadiennes ne comptent que pour bien peu dans la répartition.

En termes de ressources pronostiquées, l'évaluation faite pour 1978 indique un total de 426 000 tonnes d'uranium contenu dans le minerai exploitable jusqu'à $175/kg d'U. Ceci représente une croissance de 10% sur l'année antérieure. Environ 42% de ces ressources se trouvent en Ontario, 35% en Saskatchewan et 14% dans les Territoires du Nord-Ouest.

Des recherches plus approfondies et un prix plus élevé pourraient cependant conduire à une découverte économique au Québec. Comme cela s'est produit en Ontario et en Saskatchewan, l'impact d'une première découverte peut conduire à une croissance de l'exploration et par le fait même, à des découvertes subséquentes.

La figure 5 indique la relation entre le prix de l'uranium et les dépenses d'exploration au Québec pour cette substance.

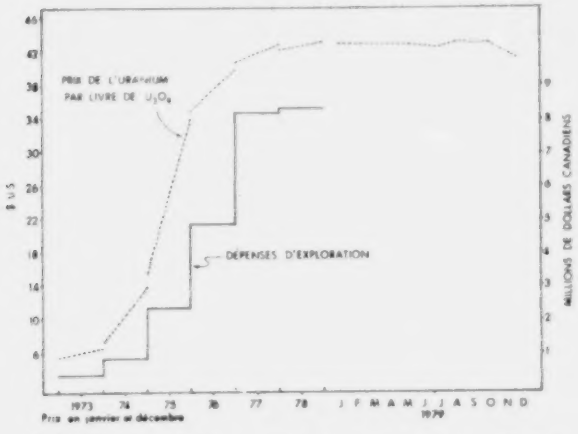

FIGURE 5 - Relation entre le prix de l'uranium et les dépenses d'exploration au Québec, 1973-1979.

Dans le but de promouvoir l'exploration minière au Québec, le ministère québécois de l'Énergie et des Ressources et les sociétés d'État rattachées au secteur minier (SOQUEM et SDBJ) ont entrepris des programmes mixtes d'exploration. En plus de ces programmes, à participation financière avec d'autres groupes investisseurs, l'État a des programmes qu'il dirige de façon autonome. Étant donné que les programmes du premier type regroupent la majorité des dépenses publiques engagées pour l'exploration de l'uranium, ils méritent qu'on s'y arrête brièvement.

L'entente la plus importante pour le MER est celle impliquant la société SERU Nucléaire (Canada) Limitée. Elle couvre la période avril 1979-juin 1980. Une somme de 1 million de dollars est affectée à des travaux dans la région des monts Otish. Chaque partie défraie 50% du projet et a des responsabilités bien définies concernant l'éventualité de la mise à jour d'un dépôt économiquement exploitable.

Quant aux sociétés d'État, elles ont participé substantiellement à la recherche. Ainsi, le rapport annuel 1978 de la SDBJ indique que cette société et ses partenaires ont dépensé $4,9 millions en recherches pour l'uranium. Depuis 1973, $15,6 millions ont été dépensés de cette façon, principalement dans le secteur de Chibougamau. SOQUEM, dans son rapport annuel de 1979/80 énumère divers programmes conjoints de recherche d'uranium. Le coût total cumulatif de ces programmes au 31 mars 1980 était de $4,4 millions. Les principaux partenaires sont Gulf Minerals Canada Ltd, Hydro-Québec, Canada Tungsten Mining Corporation Ltd, Instituto National de Industria, Eldorado Nucléaire Ltée et Uranerz Exploration & Mining Ltd. La principale région visée est le Nord du Québec, suivie des Monts Otish. Les programmes autonomes de recherche d'uranium de la SOQUEM sont dirigés vers le Lac St-Jean et le Nouveau-Québec. Le coût total cumulatif au 31 mars 1980 était de près de $1,4 milions, soit 18% du total des coûts de ses programmes autonomes à cette date.

PRÉVISIONS

L'uranium est un produit relativement rare et non renouvelable. C'est également un produit énergétique dont la demande est fortement reliée à la croissance des économies, ce qui lui confère un caractère de matériel stratégique. Plusieurs facteurs influenceront l'évolution future du marché de l'uranium. Ce sont:

- la stabilité politique des pays producteurs
- les règlementations gouvernementales
- l'état des ressources gazières et pétrolières
- la croissance économique mondiale
- les modifications technologiques:
  . implantation des surrégénérateurs rapides
  . abaissement de la teneur de rejet
  . retraitement avec recyclage
- le rythme de mise-à-jour de réserves exploitables
- l'acceptation ou le refus de l'énergie nucléaire.

L'interrelation de tous ces facteurs rend très difficile l'estimation des perspectives à long terme du marché de l'uranium. Comme il faut un délai d'une quinzaine d'années entre la mise en valeur et la production du kilowatt d'énergie nucléaire, les décisions prises aujourd'hui de par le monde détermineront grandement la situation au tournant du siècle. On peut quand même élaborer sur certains paramètres de ce marché à long terme, entre autres l'offre, la demande et la distribution géographique des axes de marché.

Demande

La demande d'uranium est dérivée des prévisions de croissance de la puissance énergétique nucléaire; elle-même basée sur les projections de la croissance de la demande d'énergie électrique et globale. La croissance de la demande globale devrait doubler d'ici l'an 2000 pour la zone de l'Organisation de Coopération et de Développement économique (OCDE); elle pourrait être de 5 à 7 fois plus élevée à la fin de cette période pour les pays en voie de développement. Ceci se traduit par des taux de croissance annuelle de la demande d'électricité de 4,2% et 6,9% respectivement. Pour répondre à une partie de ces demandes, on prévoit des installations de centrales nucléaires qui atteindront des puissances de 305 GWE en 1985, 545 GWE en 1990 et 1290 GWE en l'an 2000.

La demande cumulative prévue se situe à 2,5 millions de tonnes d'uranium U en l'an 2000 et à 7,5 millions de tonnes en l'an 2020. Les demandes annuelles seront respectivement de 200 000 tonnes et de 260 000 à 600 000 tonnes selon les hypothèses utilisées.

Offre

Parmi les facteurs qui affecteront l'offre, on retrouve les ressources disponibles et les capacités de production installées. En ce qui a trait aux ressources, celles-ci devraient être suffisantes jusqu'au tournant du siècle mais seront inférieures à la demande de l'an 2020. Les ressources connues pourront supporter une production de près de 110 000 tonnes en 1990. Les dernières estimations des ressources permettent cependant de prolonger dans le temps la croissance de la production réalisable. Ceci signifie que, théoriquement, la période de diminution de la production sera retardée à mesure que de nouvelles ressources apparaîtront. Cette corrélation est toutefois dangereuse à employer car les ressources ne seront pas réparties également dans le monde et les dates de mise en valeur pourront varier énormément. Les ressources raisonnablement assurées, à \$50/lb U_3O_8, sont actuellement évaluées à 2,59 millions de tonnes d'U. Les ressources supplémentaires, toujours à \$50/lb d'U_3O_8 sont de 2,45 millions de tonnes.

Quant aux possibilités prévues de production mondiale en 1990, l'Amérique du Nord compterait pour 53,5% (58 250 tonnes

d'uranium), l'Afrique 21,3%, l'Australie et le Japon 18,4% et l'Europe 6,1%. Même en supposant que la capacité de production maximale à partir des ressources connues puisse être atteinte, il faudrait produire annuellement quelque 300 000 tonnes à partir de nouvelles ressources entre 1990 et 2020 pour satisfaire la demande prévue (selon l'hypothèse de base de la Conférence mondiale de l'Énergie) de 350 000 tonnes en 2020. Cette hypothèse suppose de nouvelles découvertes devant totaliser 9,0 millions de tonnes.

Distribution géographique

Même en supposant que les ressources en uranium soient suffisantes et que les capacités soient globalement adaptées au besoin, la disponibilité d'uranium pour le consommateur n'est pas nécessairement assurée. En effet, les pays consommateurs, à l'exception des États-Unis, ne combleront, en 1990, que 20% de leurs besoins par des productions domestiques. Comme ils devront donc importer 80% de leurs besoins en uranium, il en découle que les échanges internationaux seraient à ce moment de l'ordre d'au moins 60% du marché de l'uranium. La polarisation ou la compartimentation du marché devient ainsi évidente: un bloc producteurs-exportateurs (Canada, Australie, Afrique du Sud), un bloc consommateurs-importateurs (France, Japon, Allemagne) et les États-Unis qui, en théorie, pourraient s'autosuffire. La teneur des politiques nationales des pays exportateurs, les possibilités d'embargo et la fragilité de la libre circulation de l'uranium dans le monde ne font qu'accroître les risques de perturbations sur le marché de l'uranium à moyen et long terme.

A court terme, le potentiel de production et les réserves connues répondront aux besoins établis; le fait que la production demeurera supérieure à la demande aura une influence stabilisatrice sur le prix en dollars courants. A plus long terme, l'excédent de la demande sur l'offre créera des pressions à la hausse sur le prix. A très long terme (2010) l'emploi de surrégénérateurs réduira substantiellement la demande et, par le fait même, le prix.

SECTEUR DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

La valeur de la production des substances classées dans le secteur des minéraux industriels a été de $636 millions en 1979, soit environ 29% de la valeur de la production minérale du Québec. L'amiante est de loin la principale composante de ce secteur avec 84% du total ($533 millions). En raison de son importance dans ledit secteur, cette substance fera l'objet d'un chapitre particulier. Les autres composantes du secteur seront considérées sous la rubrique qui suit.

MINÉRAUX INDUSTRIELS, HORMIS L'AMIANTE

(Yvon Laliberté; C. Paré pour le titane)

Les substances produites au Québec et classées dans ce sous-groupe sont l'oxyde de titane, la silice, la tourbe, la dolomie magnésitique, le soufre, le talc et le mica. La valeur de la production a été de $103 millions en 1979, ce qui correspond à 5% de la valeur totale de la production minérale québécoise. L'oxyde de titane est la plus importante substance du sous-groupe, avec une valeur de $67 millions.

Ce sous-groupe est demeuré relativement stable dans son ensemble au cours des cinq dernières années; aucune croissance importante de l'une ou l'autre de ses composantes n'a été remarquée. L'augmentation de la valeur de la production ($73 millions en 1974) a surtout été causée par la croissance des prix de vente. Les productions de silice, de dolomie magnésitique et de talc sont essentiellement orientées vers les marchés québécois tandis que celles d'oxyde de titane, de tourbe et de mica sont surtout axées vers les marchés d'exportation. Quant aux intérêts impliqués dans ce sous-groupe de minéraux industriels, ils sont majoritairement non québécois. Seuls le talc et la tourbe, dont la valeur de production représente environ 12% du sous-groupe, sont des substances contrôlées majoritairement par des québécois.

OXYDE DE TITANE

La société **Fer et Titane du Québec** extrait annuellement un peu plus de 2 millions de tonnes de minerai d'ilménite de sa mine à ciel ouvert du lac Tio, à 45 km par chemin de fer au nord de Havre-Saint-Pierre.

Le minerai expédié a une teneur moyenne de 86% en oxydes de fer et de titane. Après avoir été concassé à moins de 7,5 cm sur le site de la mine, il est transporté jusqu'au quai de la compagnie à Havre-Saint-Pierre puis expédié par bateaux de 30 000 tonnes jusqu'au quai de l'usine de Tracy durant la période de navigation, généralement comprise entre avril et décembre.

A Tracy, le minerai, réduit à moins de 7 mm, subit une première concentration dans une batterie de cyclones, de spirales et de concentrateurs magnétiques pour atteindre une teneur de 92% en oxydes. Un grillage dans des fours rotatifs augmente la teneur à 93%; ce concentré, mélangé à de l'anthracite, est ensuite réduit dans des fournaises à arc électrique d'où on tire une scorie contenant 70-72% de bioxyde de titane et de la fonte que l'on expédie sous forme de lingots.

En 1979, les expéditions de **Sorelslag** ont diminué de quelque 20% par rapport à 1978, suite à une grève qui a affecté l'usine pendant plus de quatre mois.

Environ 15% de la scorie de titane est transformée au Québec, dans une usine située à Tracy (British Titanium Products) et une autre à Varenne (Canadian Titanium Pigments). Le reste est orienté vers les pays européens et les États-Unis.

La scorie est presque entièrement utilisée pour la production de pigments à partir du procédé au sulfate, car elle ne se prête pas encore au procédé par chlorure. Les deux procédés sont utilisés à peu près également bien qu'il y ait une tendance à préférer le procédé au chlorure. La capacité mondiale des usines de pigments est de l'ordre de 2,5 millions de tonnes. La société Fer et Titane du Québec est maintenant en mesure d'alimenter indifféremment toutes les usines, quelqu'en soit le procédé, depuis qu'elle produit, en Afrique du Sud, une quantité annuelle de 400 000 tonnes de scorie à 85% de TiO_2 et 50 000 tonnes de rutile.

SILICE

La production de silice est presque entièrement utilisée au Québec. Les principaux consommateurs sont les industries du verre dans la région de Montréal, du carbure de silicium dans la région de Shawinigan - Cap-de-la-Madeleine, du ferrosilicium et silicium métallique à Bécan-

cour, Beauharnois et Chicoutimi, et les fonderies. Le plus important fournisseur est la société Indusmin, dont les installations sont situées à St-Canut et St-Donat.

Le Québec produit légèrement moins de silice qu'il en consomme. Aussi en importe-t-il annuellement une certaine quantité.

Le Québec compte, notamment dans la région de Charlevoix, plusieurs dépôts de silice, de qualité et de taille parfois très importantes. Au cours de l'année, SOQUEM a conclu un accord de mise en valeur avec les propriétaires des dépôts de silice du lac La Galette dans le comté de Charlevoix. Suite à cet accord, d'importants travaux de mise en valeur ont été effectués. Compte tenu de l'abondance et de la disponibilité de la silice, les coûts et modalités de transport sont des facteurs très importants pour l'accessibilité aux marchés à des prix compétitifs.

La liste des producteurs de silice et de tourbe apparaît dans la publication S-218 du M.E.R.: **Établissements menant des opérations minières au Québec en 1979.**

TOURBE

La tourbe produite au Québec est presque exclusivement utilisée pour des fins horticoles. Près de 90% de la production québécoise est exportée, principalement dans l'est des États-Unis. Certaines entreprises de ce secteur tentent présentement une percée vers les marchés d'Europe et du Japon.

L'industrie québécoise de la tourbe compte une quarantaine de producteurs, en grande majorité dans l'Est du Québec (comtés de Kamouraska, Rimouski et Rivière-du-Loup). Le principal producteur, **Tourbières Premiers Limitée**, compte pour près de 50% de la production québécoise; les autres sont surtout des entreprises de type familial.

La structure de cette industrie au Québec, le potentiel énorme dont dispose la province en cette ressource et les possibilités de développement qu'elle représente ont amené le ministère de l'Énergie et des Ressources à porter une attention particulière à ce secteur. Un groupe de travail a été formé pour analyser l'industrie sur les plans mondial et national et pour dégager des perspectives de développement.

Les caractéristiques techniques de la tourbe, le niveau élevé de cette ressource au Québec, l'état d'avancement de la recherche ainsi que la structure mondiale de cette industrie permettent de délimiter, à l'intérieur de quatre grands secteurs d'utilisation (énergie, industrie, agriculture, horticulture), différentes avenues susceptibles d'apporter des développements à court, moyen et long termes. Le coke industriel à base de tourbe, les mélanges tourbe-engrais, la tourbe comme amendement des sols, le bouletage du minerai de fer à l'aide de la tourbe et son utilisation dans les chaudières ne sont que quelques-unes des avenues possibles et démontrent bien l'éventail du potentiel de cette substance.

Face à l'ampleur des développements envisageables, le ministère de l'Énergie et des Ressources a entrepris, par l'intermédiaire de groupes tels le Centre de Recherche industrielle du Québec, un programme visant à déterminer et approfondir les nouvelles utilisations de cette matière. Des sommes substantielles seront affectées à ce programme, et, avec la participation des agents oeuvrant dans le secteur, certains développements seront possibles au cours des prochaines années.

MICA

Le Québec possède des dépôts à teneur très élevée en mica (phlogopite), avec réserves de plusieurs dizaines de millions de tonnes. La société Mica Suzorite est le seul producteur au Canada. Elle exploite un important dépôt dans le canton Suzor et possède une usine de traitement à Boucherville, d'une capacité de l'ordre de 12 000 tonnes par année.

Le mica est généralement utilisé comme matière de charge dans les boues de forage, le ciment à joint, les peintures, le moulage de caoutchouc, les tuiles, etc. Cependant, des recherches sont présentement en cours pour atteindre des marchés beaucoup plus importants, notamment dans les plastiques.

DOLOMIE MAGNÉSITIQUE

La production de dolomie magnésitique du Québec provient de l'exploitation, par la société Canadian Refractories Limited, du gisement de Kilmar dans le comté d'Argenteuil. L'entreprise broie, concentre et calcine le minerai pour en extraire la magnésie. Cette dernière est ensuite expédiée à l'usine de produits réfractaires à Marelan, à 20 km au sud de Kilmar.

TALC

Deux producteurs exploitent présentement du talc au Québec: soit Baker Talc Limited dans le comté de Brome-Missisquoi, et Broughton Soapstone and Quarry Limited dans le canton de Leeds. Les qualités du talc produit au Québec peuvent être classées dans les catégories variant de "moyenne" à "inférieure". Ce talc est utilisé comme matière de charge, notamment dans le papier, les peintures, le papier-brique et les insecticides. Des blocs de stéatite sont également produits pour la sculpture et la fabrication de crayons de métallurgistes.

SOUFRE

Le soufre produit au Québec est sous forme d'acide sulfurique. Il s'agit d'un sous-produit fabriqué lors du grillage des concentrés de cuivre et de zinc. Les producteurs sont Allied Chemicals, Canadian Electrolytic Zinc et Mines de Cuivre Gaspé.

PERSPECTIVES

Le territoire québécois recèle de nombreuses substances du secteur des minéraux industriels, en des quantités et qualités parfois très appréciables. C'est le cas de la tourbe, du mica, du calcaire, de la silice et du sel. Une meilleure connaissance des marchés et des filières de transformation, ainsi que des efforts plus intenses au niveau de la recherche et du développement de nouvelles utilisations amélioreront les performances de ce secteur.

La production prochaine de sel et de graphite ainsi que les possibilités de développement dans les domaines de la tourbe, du mica et de la calcite de haute pureté assureront vraisemblablement une croissance plus tangible du secteur au cours des prochaines années.

AMIANTE

(Henri Rallon, en collaboration avec Martin Dumas)

Le terme amiante (du grec **amiantos** signifiant incorruptible) désigne un groupe d'une trentaine de minéraux fibreux, dont quelques-uns seulement se trouvent actuellement sur le marché, en particulier le chrysotile, la crocidolite et l'amosite.

Le chrysotile, qui constitue plus de 95% de la production mondiale, est le seul minéral exploité au Québec. Il possède des fibres soyeuses qui peuvent être filées et tissées et dont la résistance en tension peut égaler celle de certaines fibres d'acier. Parmi ses autres propriétés remarquables, il y a sa résistance à la chaleur, aux acides et autres composés chimiques, sans oublier qu'il ne rouille pas et qu'il ne se décompose pas. L'amiante entre dans les revêtements de freins et d'embrayages, de même que dans la fabrication de papiers, d'isolants, de bardeaux, de tuiles, de vêtements ignifuges, de tuyaux, de feuillets, etc.

L'amiante est un produit fort important de l'industrie minière québécoise puisqu'il représente à lui seul presque le quart de la valeur totale des expéditions de cette industrie. Il se classe immédiatement après le minerai de fer, dont la part dans les expéditions totales est d'un peu moins de 30%. Les expéditions d'amiante québécois ont représenté un peu plus de 530 millions de dollars en 1979, soit une augmentation de 20% par rapport à l'année précédente. Cette augmentation, partiellement due au retour de Carey-Canada à un niveau normal de production après 4 mois de grève en 1978, est surtout due à l'augmentation des prix de vente, la valeur de l'amiante par tonne s'étant accrue de presque 15% en 1979*. Le tableau 35 à l'annexe, illustre ce point. L'année 1979 a également vu la production diminuer pour une deuxième année consécutive, se retrouvant à 5 034 000 tonnes (environ 200 000 tonnes de moins qu'en 1977, année la plus élevée). De ce fait, la part du Québec dans la production mondiale continuait de remonter, s'établissant à 26% en 1979 en comparaison d'environ 20% en 1975 (voir tableau 15).

TABLEAU 15 - PRODUCTION MONDIALE D'AMIANTE, 1977-1979 (en milliers de tonnes)

	1977	1978	1979
URSS	2 355	2 500**	2 540**
CANADA(QUÉBEC)	1 432(1252)	1 422(1253)	1 569(1329)*
AFRIQUE DU SUD	347	257	218**
AUTRES	1 109	984	707**
TOTAL	5 243	5 163	5 034

Sources: International Industry Review; Canadian Mining Journal; Engineering and Mining Journal.
* Données préliminaires ** Estimation.

La production de l'U.R.S.S. ayant été apparemment stable en 1979 et celle du reste du Canada ayant continué sa reprise, il apparaît donc que la baisse de la production mondiale soit essentiellement imputable à l'Afrique du Sud, de même qu'à certains producteurs d'importance secondaire. En fait l'évolution apparente de la production mondiale en 1979 est plutôt trompeuse, car elle dissimule deux facteurs primordiaux, la crise économique et des craintes face à l'amiante. La stabilité de l'U.R.S.S. reflète des retards dans les plans de développement pour l'amiante mais aussi, partiellement tout au moins, la crise économique générale. La capacité de production de ce pays, qui représenterait 50% de la production mondiale en 1979 devrait être encore plus importante dans le futur. La diminution de l'Afrique du Sud reflète en partie les craintes face à la crocidolite, souvent jugée plus dangereuse que le chrysotile, mais elle reflète aussi la situation économique mondiale. La diminution des producteurs d'importance secondaire, c'est-à-dire hors U.R.S.S., Canada et Afrique du Sud, est probablement tout aussi trompeuse puisque l'on sait que de nombreux développements de mines sont en exécution ou à l'état de projet. Ici aus-

* Cette augmentation est très légèrement amplifiée, également, par un certain glissement vers les fibres de meilleure qualité (non compris les groupes 1 et 2 décrits au tableau 36, à l'annexe).

si, la diminution reflète la conjoncture économique ou des problèmes bien particuliers. Notons que la production de la Rhodésie du Sud n'a peut-être pas repris aussi vite que prévu, la levé de l'embargo par les États-Unis n'ayant eu lieu, d'ailleurs, que le 17 décembre 1979. Donc, les chiffres de 1979 sont à considérer avec prudence et dans une optique plutôt à court terme. En fait, à plus long terme, le débat en Occident sur les dangers possibles de l'amiante et les besoins croissants du Tiers-Monde pour ce produit paraissent être les deux composantes majeures de l'évolution du marché.

Sur le front santé, les mouvements sont divergents. Les restrictions et les contraintes se font plus sévères et plus nombreuses un peu partout en Occident mais les autorités de divers pays examinent sérieusement l'impact économique et technique des politiques restrictives et semblent se refuser à des proscriptions générales. L'état actuel des études scientifiques ne permet pas un bannissement généralisé tant au niveau de l'extraction minière qu'à celui de l'usinage ou de l'utilisation finale. De plus, il semble que, dans de nombreux cas, l'amiante soit irremplaçable (friction p.e.) ou encore très compétitive (fibro-ciment p.e.).

Du côté américain, tout indique que l'on soit plus préoccupé, au fond, par le problème de la dépendance vis-à-vis de l'amiante que par celui de ses dangers potentiels. En effet, certaines politiques pourraient n'être que restrictives telles la réglementation de protection et les travaux sur les substituts possibles, mais d'autres politiques sembleraient démontrer qu'il s'agit plutôt de diminuer la dépendance des États-Unis sur les importations et de mettre en valeur des gisements intérieurs peu rentables actuellement (comme la considération donnée au développement de techniques pour l'utilisation de fibres plus courtes et permettant même leur usage intensif). Jusqu'ici les réactions enregistrées face aux craintes reliées à l'usage de l'amiante entraînaient plutôt une concentration des achats sur les fibres plus longues, difficilement substituables.

Il n'en reste pas moins que la faible croissance économique prévue pour l'Occident, ajoutée aux efforts constants des groupes écologistes, permettent d'envisager un faible taux de croissance pour la consommation en Occident au cours des prochaines années. L'évolution du marché dans le reste du monde est également suomise à l'évolution de l'économie occidentale mais l'histoire économique des dernières années montre que la croissance du "reste du monde" a souvent été très forte et assez indépendante de l'évolution des pays développés. Il s'agit ici de savoir si l'augmentation des coûts de l'énergie constituera ou non une barrière à la croissance économique élevée des pays du Tiers-Monde non producteurs de pétrole. Il faut noter encore que les préoccupations écologiques se font jour de plus en plus dans le Tiers-Monde, mais que ces pays, néanmoins, n'ont pas toujours les moyens d'avoir les mêmes doutes ou les mêmes solutions de remplacement que les pays occidentaux. Or, l'amiante est souvent une solution pratique et bon marché pour les "pays en construction".

Dans quelle mesure l'évolution envisagée pour le Tiers-Monde permet-elle de compenser celle envisagée pour l'Occident? Il faut bien voir que la quantité d'amiante consommée par les pays "industriels" est actuellement plus grande que celle des "autres pays" (70 ou 60%, selon la définition donée à l'appartenance au club des "industriels) et que l'influence de l'évolution

du marché des "autres pays" est ainsi moins déterminante. De plus, dans le futur, une portion de plus en plus importante de la consommation de ces pays sera fournie par d'autres pays du Tiers-Monde ou par des pays "industriels" situés plus près des marchés (Australie par exemple). C'est ainsi que, tel que signalé plus haut, de nombreux projets miniers concernant l'amiante sont actuellement prévus un peu partout dans le monde. L'U.R.S.S. est un cas un peu à part puisque l'accroissement graduel de son importance dans la production mondiale traduit plus l'augmentation de sa propre consommation et de celle des pays du COMECON que l'augmentation des expéditions sur le marché international non communiste. Et ceci permet d'ailleurs de mieux situer l'importance internationale des exportations québécoises, qui comptaient pour approximativement 44% des exportations mondiales en 1976, dernière année où les statistiques sont disponibles dans ce domaine. Ces exportations représentaient alors le double de celles de l'U.R.S.S. et près de quatre fois celles de l'Afrique du Sud. La destination des exportations québécoises en 1979, telle que fournie par l'Association des Mines d'amiante, se répartit comme suit: 42% vers l'Amérique du Nord (Canada et Québec compris), 27% vers l'Europe, 18% vers l'Asie, 10% vers l'Amérique du Sud et 3% vers le reste du monde (Afrique, Océanie, Moyen-Orient).

D'après les données préliminaires, les dépenses d'investissements pour le Québec et Terre-Neuve passeraient de 30 millions de dollars en 1978 à 53 millions en 1979. Les dépenses totales pour l'ensemble du Canada atteindraient près de 170 millions pour les prochaines années, dont plus de la moitié serait imputable à Asbestos Corp. qui poursuit ses études sur les possibilités d'exploitation souterraine à Black Lake et Asbestos Hill. Johns-Manville Canada Inc. poursuit son programme destiné à assurer, pour les 15 prochaines années, un approvisionnement de fibres qui soit ample, stable et sécuritaire; ce programme devrait se terminer en 1981. Les dépenses de Carey-Canada et Lac d'Amiante du Québec sont surtout dirigées vers les questions d'environnement, tandis que Bell Asbestos poursuit son programme de modernisation et de mécanisation dont on prévoit le parachèvement pour 1981.

Le projet de loi 70, adopté en mai 1978, a créé la Société Nationale de l'Amiante (SNA). Le but de la société d'État est la recherche et le développement des dépôts d'amiante et la mise en marché de la production de ces dépôts ainsi que toutes les activités de nature industrielle ou commerciale reliées à la transformation de fibres d'amiante. Dans la même veine, l'Assemblée nationale du Québec adoptait, le 20 juin 1979, le projet de loi 121 autorisant la SNA à exproprier certains actifs de la compagnie Asbestos Corp.

Parmi les activités de la SNA en 1979, on note la création de Lupel-Amiante (avec Papiers Cascades et les Industries Domco) qui produit du papier d'amiante pour l'endos des tuiles à plancher et d'autres produits. On note aussi le démarrage de MAGNAQ-1, une usine-pilote pour la production de composés de magnésium à partir de résidus d'amiante et l'alliance de Distex Corp., une entreprise de freins à disques, avec la SNA pour former Distex-SNA qui, à pratir de capitaux neufs fournis par la SNA, envisage de tripler l'ancien chiffre d'affaires de la compagnie.

En juin 1979 fût créé l'Institut de Recherche et de Développement de

l'Amiante (IRDA) après ententes entre le ministère québécois de l'Énergie et des Ressources (précédemment Richesses naturelles) et l'Association des Mines d'Amiante du Québec (AMAQ). L'AMAQ fournit les fonds de démarrage, soit 700 000 dollars; le Québec, pour les cinq années suivantes, fournira en moyenne 1 million par an; et les membres de l'AMAQ fourniront des sommes jusqu'à concurrence de ½% de la valeur totale de leurs ventes nettes annuelles de fibres. Les objectifs de l'Institut portent principalement sur la solution de problèmes d'environnement reliés à l'amiante et sur le développement de nouveau produits à base d'amiante pouvant conduire à de nouvelles entreprises utilisant les fibres d'amiante.

SECTEUR DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Ce chapitre sur les matériaux de construction englobe les données relatives aux expéditions de ciment, de pierre, de sable et gravier, de chaux et de produits d'argile.

La valeur totale des expéditions a augmenté de 3.3% en 1979 par rapport à celle de 1978. La raison en est due surtout aux augmentations importantes des secteurs de la chaux, du ciment et de la pierre dimensionnelle; les secteurs de la pierre, du sable et du gravier ont régressé tandis que le secteur des produits d'argile est demeuré stable.

En 1979, les matériaux de construction ont contribué à l'augmentation de la valeur de la production minérale malgré la conjoncture peu favorable du domaine de la construction. Leur pourcentage de la valeur totale de la production minérale est cependant passé de 21,4% en 1978 à 19,8% en 1979.

CHAUX

La chaux est le produit de la calcination de calcaire, de préférence très pur, dans des fours rotatifs ou verticaux, à des températures s'élevant à plus de 1000°C.

La chaux vive (CaO) est généralement la plus utilisée dans l'industrie de la métallurgie et des pâtes et papiers. Au Québec, les plus grands consommateurs sont les industries de l'acier, de l'aluminium, du verre, du papier, des métaux non ferreux, du traitement des eaux usées et du raffinage du sucre. Cette chaux industrielle représente 96% des expéditions. La chaux hydratée, $Ca(OH)_2$, fabriquée à partir de la chaux vive, constitue 23% de la production totale.

Le Québec compte quatre producteurs de chaux. **Domlin Inc.** (anciennement Dominion Lime Limited) à St-Adolphe, comté de Wolfe, fabrique une chaux industrielle de haute qualité à partir d'un calcaire très pur. Cette entreprise a poursuivi la modernisation de son exploitation à la carrière et à l'usine. **Les Produits Chimiques Domtar**, entreprise située à Joliette, a opéré pendant l'année entière son usine qui compte maintenant trois fours rotatifs. Ces deux entreprises comptent pour la plus grande partie de la production de chaux.

Les autres producteurs sont la **Raffinerie de Sucre du Québec** et **Gulf Canada Limited**. Le premier fabrique toute la chaux nécessaire au raffinage de son

sucre de betteraves à Saint-Hilaire. Le second, à partir d'un calcaire très pur de la région de Bedford, récupère et vend sur le marché la chaux hydratée obtenue comme sous-produit de la fabrication de l'acétylène, à Shawinigan, à partir du carbure de calcium.

Les données préliminaires de 1979 indiquent que la production totale de ces entreprises s'est élevée à 420 000 tonnes pour une valeur de $20 millions. Les expéditions ont donc augmenté de 28% et leur valeur, de 42% par rapport à celles de l'année 1978. La valeur unitaire a elle aussi augmenté d'environ 11%. Le tableau 40 (en annexe) indique les expéditions ventilées selon les usages et la valeur pour les années 1978 et 1979.

Les mesures antipollution décrétées par les autorités gouvernementales devraient faire augmenter l'utilisation de la chaux, et il est possible qu'à court terme la demande dépasse les capacités de production.

SABLE ET GRAVIER

La production de sable et gravier a régressé pour une troisième année consécutive. Les données préliminaires pour l'année 1979 montrent une diminution de 8,6% en quantité et 9,3% en valeur par rapport à 1978. Les prix unitaires n'ont augmenté que d'un peu moins d'un cent par tonne pour atteindre un dollar.

Cette industrie compte plus de 300 producteurs, dont la majorité sont des entrepreneurs en construction. Ceux-ci utilisent principalement les sables et graviers pour leurs usines de béton de ciment et de béton bitumineux, ainsi que pour les assises de routes et de chemins de fer. Parmi les autres producteurs, on compte différents organismes gouvernementaux (dont le ministère des Transports) ou para-gouvernementaux, quelques sociétés privées, certaines municipalités et plusieurs exploitations commerciales permanentes qui desservent des marchés régionaux.

PRODUITS D'ARGILE

Pour cette catégorie de substances, les matières premières en provenance du Québec sont les argiles et les schistes argileux communs; presque toutes les autres matières premières nécessaires à leur fabrication sont importées. Nos argiles et schistes sont utilisés pour la fabrication de produits tels que briques et tuyaux de drainage, gaines de cheminées et blocs creux. Certains schistes argileux sont aussi exploités sporadiquement pour la fabrication de tuiles céramiques, de vaisselle et de poterie. La liste de ces produits, ainsi que les quantités expédiées et leur valeur, est présentée au tableau 41 en annexe.

En valeur, les expéditions de produits d'argile ont connu une augmentation de 2,6% par rapport à 1978. Cette augmentation est due principalement à une croissance dans les secteurs des tuyaux d'égouts et des gaines de cheminées (4,6%), de la brique (0,2%) et des autres produits (76%). Le secteur des tuyaux de drainage a régressé de 18%.

CIMENT

Le ciment Portland est un liant hydraulique, fabriqué dans des fours rotatifs par le grillage d'un calcaire impur ou d'un mélange pré-déterminé de calcaire et de substances minérales contenant les quantités appropriées de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. Pour obtenir le produit fini, il suffit de broyer finement le clin-

ker en présence de gypse (4 à 5% en poids), celui-ci servant à régler le temps de prise du ciment.

Etant un mélange complexe de silicates et d'aluminates de calcium, le ciment peut posséder différentes propriétés physiques selon les mélanges de ces éléments. C'est ainsi que l'on peut fabriquer, en plus du ciment Portland régulier, du ciment qui confère au béton une grande résistance initiale avec un temps de prise rapide, du ciment qui offre une grande résistance aux sulfates, du ciment à basse chaleur d'hydratation, et du ciment à maçonner qui est le produit du broyage de clinker en présence d'environ 50% de calcaire à haute teneur en calcium et d'un plastifiant. Tous ces ciments sont fabriqués au Québec.

USAGES

Utilisé seul, le ciment n'a que très peu d'usage. Hydraté dans un mélange homogène de sable et de gros agrégats, il produit du béton, que l'on utilise aujourd'hui dans presque toute les constructions. On le retrouve dans les bétons de masse, les bétons structuraux, les produits d'amiante-ciment et tous les produits de béton tels que tuyaux de drainage, blocs standards et décoratifs, unités pré-contraintes ou pré-fabriquées et une foule d'autres éléments monolithiques qu'il serait trop long d'énumérer.

Le Québec ne fabrique pas de ciment blanc bien que des études aient déjà été entreprises pour connaître la viabilité d'une telle entreprise.

PRODUCTION

Les expéditions de ciment ont progressé de 8,7% par rapport à 1978. A cause de l'augmentation des coûts de l'énergie, leur valeur a eu une croissance de l'ordre de 17,0%. Les figures 25 et 26 et le tableau 42 présentent les données relatives aux expéditions de ciment pour les années 1969-79. Dans l'ensemble, les usines ont produit à 80% de leur capacité théorique, ce qui dépasse la moyenne canadienne par quelque 10%.

On trouvera au tableau 16 la liste des producteurs québécois, les sociétés détentrices du capital-actions, la localisation des ateliers et les capacités théoriques de production.

MARCHÉ

Les expéditions du ciment ont été effectuées en sacs (10%) ou en vrac (sous forme de ciment ou de clinker). D'après les données du tableau 17, on constate que le Québec a consommé 74% du ciment Portland qu'il a fabriqué, expédié aux autres provinces 6% de sa production et exporté à l'extérieur du pays environ 20% de celle-ci. D'après les données préliminaires, le Québec, avec 28% du ciment canadien produit en 1979, vient au deuxième rang, derrière l'Ontario (près de 29%). Il appert, d'après le même tableau, qu'il est un fournisseur important de ciment à maçonnerie pour l'Ontario et les États-Unis.

DÉVELOPPEMENTS

Durant les cinq dernières années, la capacité de production a diminué de 22% au Québec. Ceci est dû à la fermeture des deux usines de ciment de Canada Lafarge Limitée à Montréal-Est et à Hull à la fin de 1975.

La seule augmentation prévue pour 1981 tient de la modernisation de l'usine de Ciment Québec Inc., à St-Basile, à l'ouest de Québec. Cette augmentation sera

TABLEAU 16 - PRODUCTEURS QUÉBÉCOIS DE CIMENT

	Capital-actions	Localisation	Capacité (000 t)
Ciment Canada Lafarge Limitée	Ciment Lafarge S.A.	St-Constant La Prairie	953
Ciment Québec Inc.	Atlantique Portland Cement Limited	St-Basile Portneuf	345
Miron Inc.	Interedec Arabie Saoudite	Ville St-Michel Montréal	953
Ciment Indépendant Inc.	Holderbank Suisse	Joliette Co. Joliette	1 090
Ciment du St-Laurent	Holderbank Suisse	Villeneuve Québec	714

TABLEAU 17 - DONNÉES PRÉLIMINAIRES DE LA RÉPARTITION DES EXPÉDITIONS DE CIMENT DU QUÉBEC, 1979

Destinataires	Ciments				Clinker
	Portland (sacs)	Portland (vrac)	Maçonnerie et autres	Total	
Maritimes	2%	2%	3%	2%	.02%
Québec	87%	73%	59%	74%	11%
Ontario	3%	1%	26%	3%	-
Prairies	3%	4%	-	3%	-
Hors Canada	5%	20%	12%	18%	89%

de l'ordre de 350 000 tonnes par année. Une toute nouvelle usine d'une capacité annuelle de 700 000 tonnes et utilisant un procédé à sec, remplacera en 1981 l'ancien procédé humide. Elle sera munie d'une tour de pré-chauffage d'une hauteur de 250 pieds, d'une fournaise de pré-calcination éclair du cru et d'un four rotatif de 16 pieds de diamètre et de 140 pieds de longueur. Cette usine, conçue pour réduire au maximum la consommation d'énergie, sera la première du genre au Canada.

Les Ciments du St-Laurent ont acheté du charbon au Nouveau-Brunswick et se préparent à l'exploiter au taux annuel de 100 000 tonnes pour alimenter ses usines de ciment à Villeneuve et à Joliette.

En février 1979, l'Agence pour la Revue des Investissements étrangers a approuvé la vente de la filiale de Genstar (Cie Miron Ltée) à Interedec de Vancouver, contrôlée par des intérêts provenant de l'Arabie Saoudite.

Même si des efforts ont été faits pour diminuer la consommation d'énergie dans la fabrication du ciment, le prix unitaire à la tonne a augmenté d'environ 8% au cours de l'année. D'autres réductions substantielles dans la consommation d'énergie impliqueraient des investissements très importants. La consommation actuelle par tonne de clinker est de 4200 mégajoules alors que la consommation optimale, selon les techniques actuelles, est de l'ordre de 3200 mégajoules.

PIERRE

En 1979, plus de 130 producteurs ont exploité des carrières, soit pour la pierre de taille, soit pour différents types d'agrégats et de pierre concassée pour l'industrie de la construction. Le Québec

a aussi produit du calcaire industriel utilisé à des fins chimiques ou métallurgiques dans les fonderies, les usines de pâte et papier et les verreries ainsi que du calcaire pulvérisé servant à l'amendement des sols ou comme charge minérale dans plusieurs produits.

Les données des tableaux 43 et 44 (en annexe) excluent les 5 millions de tonnes de calcaire utilisé pour la fabrication de la chaux et du ciment.

Même s'il a connu une nette diminution par rapport à 1978, soit plus de 13% en quantité et près de 3% en valeur, le secteur de la pierre est demeuré au deuxième rang en valeur après l'amiante, parmi les substances non métalliques. La diminution est due à la pierre produite sous les appellations **pierre pulvérisée, pierres diverses** et **pierre concassée** (partiellement). La **pierre dimensionnelle** et la **pierre industrielle** ont enregistré des hausses respectives de 28% et de 5%.

CALCAIRE

La part du calcaire dans le secteur de la pierre est passée de 59,3% en 1976 à 36% en 1978 et 1979. Cette baisse est due à l'augmentation vertigineuse de la production du granite reliée à la construction des barrages dans le territoire de la Baie James et à la diminution enregistrée en 1979 dans celle de la pierre concassée, ce qui reflète bien la chute des contrats de construction dans les grands centres urbains du Québec. Le calcaire utilisé à des fins industrielles et pour l'amendement des sols, de même que les pierres diverses et le calcaire de taille ont continué d'augmenter.

Comme le calcaire est très abondant dans les Basses Terres du St-Laurent, il constitue la matière première principale pour la production de pierre concassée. Les plus grosses carrières canadiennes sont localisées sur l'Ile de Montréal; les autres carrières importantes sont exploitées dans le Montréal métropolitain ainsi qu'à Québec, Trois-Rivières, Hull, Joliette, St-Jean, St-Hyacinthe, Valleyfield et Chicoutimi.

A cause de l'absence ou de l'épuisement des sources de sable et gravier dans les régions précitées, le calcaire a une importance capitale pour ces régions et des mesures devront êtres prises pour préserver les zones les plus favorables selon des critères de qualité du matériel et d'économie de transport.

Les gisements de calcaire à haute teneur en calcium ou en magnésium susceptibles d'être exploités pour la pierre industrielle, la chaux agricole, les produits chimiques (tels le carbure de calcium) et le métal (calcium ou magnésium) sont bien répartis au Québec. On les rencontre notamment à Joliette, St-Marc-des-Carrières, St-Hyacinthe, Acton Vale, Bedford, Lime Ridge, Portage-du-Fort, St-Bruno-de-Guigues, Chicoutimi, Mistassini, Havre-St-Pierre, Rivière-Madeleine, Port-Daniel et Rivière Bleue.

La pierre à bâtir provient de quelques carrières de la région de Québec, de St-Marc-des-Carrières, de Hull et de Laval.

GRANITE

Depuis les trois dernières années, le granite représente environ 60% de la valeur des expéditions dans le secteur de la pierre. La valeur des expéditions a cependant chuté de 6,6% en 1979 par rapport à 1978. Le parachèvement de certains travaux

à la baie de James et la tendance générale à une diminution dans la production de pierre concassée sont responsables de cette baisse.

Par ailleurs, le rythme d'accroissement de la production de la pierre dimensionnelle va en s'accélérant depuis 1977; par rapport à cette année-là, les expéditions de 1978 ont augmenté de 65% en tonnage et de 39,3% en valeur et celles de 1979, de 92,5% et de 107,5% respectivement. Cette augmentation provient d'une utilisation locale plus importante du granite pour la fabrication de bordures de rues, de routes et de trottoirs et d'une exportation accrue de granite brut vers les États-Unis et le Japon.

Ce matériau de prestige reprend la place qu'il avait perdue au détriment du béton et des produits de béton dans les constructions institutionnelles, commerciales et industrielles. Il provient principalement du Saguenay - Lac St-Jean, de l'Estrie (Stanstead, St-Samuel, St-Sébastien et Stratford), de Rivière-à-Pierre, de St-Alexis-des-Monts et de Guénette. Chaque exploitant possède son propre atelier pour la taille en pierre à bâtir, en panneaux de revêtement, en monuments et en bordures de trottoirs. Si tout le granite extrait au Québec était taillé et poli localement, il aurait une valeur ajoutée environ 10 fois supérieure à sa valeur brute. Certains granites à monuments sont encore importés de l'Afrique du Sud, de l'Italie et de la Suède.

Dans les régions où il n'existe pas de calcaire, des roches intrusives et volcaniques sont transformées en pierre concassée. Cette production est incluse dans la compilation des données sur le secteur de la pierre.

GRÈS

La production de grès se limite à quelques exploitations seulement. Il s'agit de pierre concassée produite dans les Bois-Francs, dans la région au sud de Québec et le long du fleuve St-Laurent jusqu'en Gaspésie et de dalles et moëllons extraits des couches Potsdam dans la région d'Hemmingford, comté de Huntingdon.

MARBRE

Quelques gisements de marbre, généralement blanc, sont exploités à Bedford, St-Armand, Stukely-Sud et St-Ferdinand dans les Cantons de l'Est ainsi que dans la région de Mistassini au Lac St-Jean. La production consiste généralement en granules à toiture et à terrazo, en agrégats blancs pour les mortiers et les briques, en chaux agricole et en pierre concassée. La région de Bedford est la seule productrice de charges minérales de la province.

SHALE

Cette substance est utilisée à des fins de remplissage et d'infrastructures de routes. Des exploitations intermittentes sont localisées dans les comtés de Lévis, de Chambly, de La Prairie, de Richelieu et de Verchères.

PRODUCTEURS

La liste des producteurs de pierre dimensionnelle et de pierre concassée apparaît dans la publication S-218 du M.E.R.: **Établissements menant des opérations minières au Québec en 1979.**

FINANCEMENT, INVESTISSEMENT, FISCALITÉ

(Yvon Dionne)

DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS

Deux faits marquants ont caractérisé l'année 1979: l'évolution favorable des prix des métaux sur les finances des entreprises et la mise en vigueur de mesures fiscales destinées à encourager l'exploration minière et l'investissement en général.

Historiquement, le financement externe à long terme par voie d'émission d'actions et le financement interne à même les fonds générés par l'exploitation minière ont constitué la source de fonds la plus importante des mines de métaux non ferreux et de métaux précieux. En général, les exploitations à ciel ouvert (fer par exemple) font exception puisqu'elles ont fait appel surtout à des financements sous forme de titres de créance; certaines, telles les mines d'amiante, ont cependant pu financer leur expansion à même des sources de fonds internes.

Le tableau 18 donne un aperçu de la structure du passif de certaines sociétés minières dont le bilan est public.

Cette structure du passif est encore plus accentuée en faveur du capital-actions lorsque l'activité de l'entreprise est limitée à l'exploration minière. Il semble évident qu'une institution financière ne prêtera pas sur un actif non tangible. Le financement par voie d'emprunt ne sera possible que lorsque le gisement aura été découvert et évalué, ce qui représente déjà des sommes considérables, surtout si l'on tient compte des dépenses effectuées ne conduisant pas à une découverte.

En termes nominaux, la hausse des prix des métaux et des substances non métalliques fut générale en 1979. Cette hausse fit plus que compenser celle des coûts de production pour ce qui est des mines de métaux non ferreux, de métaux précieux et d'amiante. Quant aux mines de fer, elles n'ont fait que retrouver un taux satisfaisant de rentabilité après l'arrêt de travail du 9 mars au 19 juillet 1978. Ainsi, la compagnie Iron Ore a déclaré des profits de $90 millions en 1979 contre $0,3 en 1978, sur des actifs d'environ $1 milliard. Sidbec-Normines a déclaré des pertes ($41,6 millions); son taux d'utilisation de capacité (60% en 1979) ne lui a pas

TABLEAU 18 - RÉPARTITION PROCENTUELLE DU PASSIF DE QUELQUES SOCIÉTÉS MINIÈRES

	Société Asbestos	Sidbec-Normines (1)	Falconbr. Copper	Campbell Chiboug.	Agnico-Eagle	Gaspé Copper (2)	Mines Lac Mattagami (3)
Passif à court terme	17,1	9,7	26,3	10,1	18,4	21,8	7,0
Dette à long terme	9,0	64,0	-	8,4	-	59,0	0,4
Impôts reportés	16,1	-	6,5	3,5	7,7	4,9	7,9
Avoir des actionnaires:							
- Capital-action (4)	12,2	34,5	6,4	32,7	44,3	0,4	15,7
- Bénéfices non distribués	45,6	-8,2	60,8	45,3	29,6	13,9	69,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
En milliers de $	271 958	639 864	163 021	40 017	29 260	173 974	155 830
En vigueur au	31-12-79	31-12-79	31-12-79	31-06-79	31-12-79	31-12-75	31-09-78

(1) Source: Rapport annuel de Sidbec
(2) Gaspé Copper ne produit plus de rapport annuel public depuis 1975.
(3) Lac Mattagami est une division de Mines Noranda depuis le 2 janvier 1979.
(4) Comprend la participation des actionnaires minoritaires dans le passif consolidé.

permis d'atteindre le seuil de rentabilité; de plus, la faiblesse du marché des boulettes de fer sera, pour plusieurs années semble-t-il, une difficulté sérieuse.

Le tableau 19 montre la situation financière pour quelques exploitants de cuivre, de zinc, d'or et d'amiante.

La majeure partie des bénéfices fut utilisée aux fins d'augmenter le fonds de roulement des entreprises et non pas, dans une mesure appréciable, le capital fixe ou les dépenses d'exploration.

En fait l'accroissement des dépenses d'immobilisations, de $85,6 à $130,5 millions de 1978 à 1979, s'explique principalement par l'investissement direct d'intérêts financiers étrangers aux exploitants actuels. Notons, par exemple, les Mines Selbaie (projet de Selection Trust et Hudson Bay Oil & Gas) et le placement de 5,3 millions des frères Brown dans Belmoral.

Quant aux dépenses d'exploration et de mise en valeur, lesquelles ont totalisé $152,3 millions en 1979 contre $139,7 millions en 1978, soit un changement net de $12,6 millions, soulignons que les mines en production ont accru leurs dépenses de $91,4 à $104,3 millions. Ceci contraste avec l'évolution observée des profits des entreprises (en particulier si l'on tient compte des diverses incitations fiscales). Les dépenses sont demeurées stables à $34 millions pour le groupe des métaux non ferreux (y compris les métaux précieux).

FINANCEMENT PUBLIC

Malgré un certain renouveau du financement public des dépenses de capital de l'industrie minière en 1979, le volume de ce financement demeure néanmoins très minime par rapport aux dépenses totales effectuées. Mentionnons entre autres les émissions publiques suivantes:

- **Bruneau Mining:** 3 000 000 d'actions à $0,29 chacune, soit $870 000 (environ $822 000 net à la compagnie), pour l'exploration d'un gisement aurifère au El Salvador.

- **Quebec Explorers:** 1 000 000 d'actions à $0,45 chacune, soit $450 000 (environ $432 000 net à la compagnie sans compter 100 000 actions émises au courtier distributeur à titre d'agent), pour l'exploration d'un indice minéralisé d'or dans le Nord-Ouest québécois.

La grande majorité des nouveaux développements a fait l'objet de finance-

TABLEAU 19 - SITUATION FINANCIÈRE DE QUELQUES EXPLOITANTS MINIERS (000 $)

	Falconbridge Copper			Campbell Chiboug.			Agnico Eagle			Société Asbestos		
	1978	1979	%	1978	1979	%	1978	1979	%	1978	1979	%
Revenus nets des ventes*	81 952	145 117	+ 77,1	6 780	11 884	+ 75,3	15 420	26 451	+ 71,5	147 087	171 788	+ 16,8
Frais d'expl.**	38 102	42 518	+ 11,6	7 844	9 610	+ 22,5	8 948	10 421	+ 16,5	127 607	146 451	+ 14,8
Impôts***	17 266	47 500	-	(425)	520	-	-	3 894	-	1 573	3 052	-
Bénéfices nets	15 058	46 549	-	(716)	1 313	-	2 636	7 946	-	15 651	17 662	-
Avoir des actionnaires****	58 258	70 722	-	30 623	29 907	-	12 634	15 260	-	137 612	146 455	-
Rendement	25,8%	65,8%	-	-	4,4%	-	20,9%	52,1%	-	11,4%	12,1%	-

* Ventes de métaux seulement, à l'exclusion des frais de fonte et d'affinage.
** Les frais d'intérêt, d'épuisement et d'amortissement sont exclus.
*** Impôts courants seulement.
**** Ceci est le rendement obtenu en 1978 et 1979 par l'actionnaire **initial**, et non pas celui qui a acheté ses actions sur le marché boursier durant ces deux années.

ments privés. Parmi ceux-ci, citons **Silverstack, Selbaie, Belmoral, El Coco Exploration, Kewagama Gold Mines**.

Les deux placements privés les plus importants furent négociés en 1977 avec des institutions financières. En janvier 1977, **Sidbec-Normines** a émis des obligations à long terme pour $330,3 millions (dollars U.S.) et $68,1 millions (dollars canadiens) à des taux d'intérêt de 10 1/8% et 11 1/8% respectivement. La même année, la compagnie minière Québec-Cartier émettait pour $250 millions (dollars U.S.) d'actions privilégiées à des taux flottants.

Toutefois, de juillet 1978 à décembre 1979, un montant élevé de titres spéculatifs comportant des avantages fiscaux fut placé au Québec. Les **Sodeqs** comptent pour $12,9 millions, les **films** pour $24,8 millions et les commandites dans le **pétrole** pour $52,4 millions. Ces données sont tirées du Bulletin de statistiques de la Commission des valeurs mobilières du Québec.

MARCHÉ BOURSIER

De décembre 1978 à décembre 1979, la valeur des transactions à la Bourse de Montréal a accusé une hausse de 56,6%. Néanmoins, la baisse tendancielle des transactions à la Bourse de Montréal par rapport aux autres bourses canadiennes s'est poursuivie; la valeur des transactions à Montréal ne représente plus que 13,0% du total, sans compter les transactions sur le Vancouver Curb Exchange.

L'indice des minerais de la Bourse de Montréal, à la hausse par 71,6%, comprend sept compagnies minières. Soulignons que la pondération de Noranda, Inco et Cominco dans cet indice est de 80,5%. La seule compagnie dont l'activité principale est située au Québec est Falconbridge Copper, avec une pondération de seulement 2,7%.

La Bourse de Vancouver (y compris le Curb Exchange) compte près de 400 titres de compagnies oeuvrant dans le secteur des ressources minérales, en comparaison d'environ 300 à Toronto et quelque 45 à Montréal.

Certaines compagnies minières, en particulier les **juniors** telles Bruneau Mining, Dumont Nickel et Quebec Explorers, arrivent en tête de liste quant au volume des transactions. Pour ce qui est de la valeur des transactions elles sont loin derrière Gulf Oil, soit $8,5 millions contre $133,4 millions.

Le tableau 20 compare, pour l'année 1979, le volume des transactions de quelques compagnies minières opérant surtout au Québec. Notons ici que relativement peu d'actions de compagnies minières sont disponibles au public.

TABLEAU 20 - VOLUME DES TRANSACTIONS BOURSIÈRES DE QUELQUES COMPAGNIES MINIÈRES

Nom de la compagnie	Bourse de Montréal	Bourse de Toronto
Campbell Chibougamau	Aucune trans.	1 099 681
Falconbridge Copper	67,500	4 493 794
Agnico Eagle	Aucune trans.	2 196 805
Camflo	300	2 102 329
Mines Est-Malartic	401 680	731 907
Sigma	122 800	161 228
TOTAL	592 280	10 785 744
Montréal/Toronto	5,5%	

NORMES D'INSCRIPTION A LA COTE DE LA BOURSE DE MONTRÉAL

Depuis la fusion de la Bourse canadienne (cette bourse jouait un rôle similaire à celui du Curb Exchange de Vancouver) et de la Bourse de Montréal le 1er janvier 1974, l'inscription d'actions mi-

nières spéculatives et d'industrielles en voie de développement a été pratiquement gelée. L'analyse des conditions d'efficience des marchés de capitaux se poursuivit jusqu'en avril 1979, lorsque la bourse a présenté un mémoire à la Commission des Valeurs mobilières sur les conditions d'inscription d'actions ordinaires. Les conditions d'efficience d'un marché de valeurs se résument à assurer une distribution satisfaisante des titres dans le public, tant pour ce qui est du nombre de détenteurs que de la valeur des titres détenus par chacun, et à minimiser les coûts de transaction. Une situation optimale exige aussi que chaque participant dans ce marché dispose de la même information en même temps. De la sorte, aucune manipulation des prix n'est possible et la valeur de chaque titre sera théoriquement représentative du taux général de rendement escompté sur le marché tout en tenant compte des écarts dus au risque associé à chacune des catégories.

Dans sa décision rendue publique le 19 juillet 1979, la Commission des valeurs mobilières, modifiant certaines des recommandations contenues dans le mémoire de la Bourse de Montréal, a établi le lien entre les marchés primaire et secondaire en soulignant que **la Bourse est un rouage indispensable à l'utilisation et à la redistribution des capitaux parce qu'elle offre la possibilité de transférer les risques de l'investissement.**

Les normes minimales d'inscription acceptées par la Commission en regard du secteur minier sont résumées au tableau 21.

TABLEAU 21 - NORMES MINIMALES D'INSCRIPTION A LA COMMISSION DES VALEURS IMMOBILIÈRES

	Co. min. cat.A & B	Exploration minière
1. Fonds de roulement net	$100 000	$250 000
2. Nombre d'actions ordinaires détenues par le public	500 000	500 000
3. Nombre d'actionnaires publics enregistrés(1)	200	200
4. Valeur au marché des actions dans les mains du public	$500 000	$500 000
5. Autres conditions	(2) (3)	Plan d'exp. continue(3)

(1) Chaque actionnaire doit détenir au moins un lot régulier composé d'actions ayant une valeur au marché d'au moins 1$ l'action ou totalisant 500$.

(2) Une compagnie de catégorie A est celle qui possède **des amas minéralisés indiqués, probables ou prouvés, avec une valeur économique possible**; une compagnie de catégorie B possède **des minerais sans valeur commerciale établie.** Le groupe A requiert un rapport d'expert indépendant sur les propriétés minières avant de passer au forage ou à l'exploitation; le groupe B est soumis à la même exigence, en plus d'une étude préliminaire sur la possibilité d'une exploitation rentable des propriétés.

(3) En plus d'un plan d'exploration continue, la Bourse peut exiger le dépôt d'un rapport additionnel par un expert indépendant.

LIENS INTERFIRMES

Parmi les développements récents, il y a lieu de relever les suivants:

- Le groupe Hollinger Argus, comprenant Labrador Mining, a réduit sa participation dans la compagnie Iron Ore de 12,11% (1 238 351 actions) à 10,38% (1 072 784 actions).

- La compagnie Iron Ore paie des redevances à Hollinger North Shore et Labrador Mining, deux filiales de Hollinger Argus, sur chaque tonne de minerai de fer expédié de Sept-Iles. Comme les ventes de I.O.C. sont passées de 15,4 à 25,3 millions de tonnes de 1978 à 1979 (la différence étant surtout attribuable à l'arrêt de travail du 9 mars au 19 juillet 1978), les redevances reçues par Hollinger Argus de ses deux filiales se sont chiffrées à

$44,2 millions en 1979 contre $25,5 millions en 1978.

- Le groupe Hollinger Argus a augmenté ses dépenses d'exploration minière au Québec-Labrador de $1,5 à $1,8 millions de 1978 à 1979.

- Les actions de Noranda Mines détenues par Labrador Mining (7,85 millions d'actions) ont été vendues à Brascan en octobre 1979. Par la suite, Brascan a acheté 5,3 millions d'actions de Noranda sur le marché libre; l'intérêt de Brascan dans Noranda en novembre 1979 était de 15,0%.

- Le 16 novembre 1979, les directeurs de Noranda ont décidé d'émettre 14 millions d'actions à leurs filiales, réduisant ainsi l'intérêt de Brascan à 13,0% et accordant à la direction de Noranda un contrôle effectif, puisque Zinor Holdings détient maintenant 23,6% des actions de Noranda. La transaction s'est effectuée comme suit: Zinor Holdings a échangé ses actions contre des actions de Noranda déjà détenues par des filiales (Kerr Addison et Placer Development), a emprunté $95 millions d'une banque et a émis des actions à Frenswick Holdings, elle-même contrôlée par Fraser Inc., Brunswick Mining et Brenda Mines, trois filiales de Noranda. L'encaisse ainsi obtenue a ensuite été utilisée pour acheter 14 millions d'actions nouvelles de Noranda, lesquelles en plus des actions transférées de filiales, totalisaient 24,0 millions d'actions.

- Le 2 janvier 1979, les mines Lac Mattagami et Orchan ont fusionné avec Noranda. Celle-ci détenait déjà des intérêts directs de 45,3% dans Orchan et de 34,1% dans Mattagami (intérêts indirects de 60% et 61,2% respectivement). En échange des actions de ces compagnies, elle a émis 13 285 608 actions ordinaires. Les actions d'Orchan et de Mattagami ont évidemment été éliminées de la cote boursière.

INTERVENTION GOUVERNEMENTALE

ENTREPRISES PARAPUBLIQUES ET MER

Les injections financières du secteur public dans l'industrie minière en 1979 sont présentées au tableau 22. Elles ont composé environ 15% de l'investissement de capital (privé et public) contre 3% en 1971

Cette tendance s'explique par la problématique que posent la baisse graduelle des réserves de cuivre et de zinc et par la faible participation du secteur privé québécois.

TABLEAU 22 - INJECTIONS FINANCIÈRES DU QUÉBEC DANS LE SECTEUR MINIER (000 $)

	Direction générale des Mines	Office de Planification et de Développement du Québec (1)	Société de Développement de la Baie James (2)	Société québécoise d'Exploration minière (3)	TOTAL
1970-71	5 171,7	-	-	1 500,0	6 671,7
1971-72	6 318,4	1 462,2	-	3 062,5	10 843,1
1972-73	9 504,3	3 936,5	167,3	2 750,0	16 358,1
1973-74	9 078,1	3 491,0	760,1	3 862,5	17 191,7
1974-75	8 599,3	2 784,9	1 344,4	3 685,0	16 413,6
1975-76	9 834,8	5 010,0	2 972,4	3 450,0	20 967,7
1976-77	11 539,0	3 300,0	3 036,8	7 615,0	25 490,8
1977-78	15 039,9	5 500,0	3 795,4	6 400,0(4)	30 735,3
1978-79	19,339,1	7 950,0	4 170,4	9 900,0	41 359,5

(1) Activités gérées par le MER
(2) Les dépenses de la SDBJ sont présentées du 1er janvier au 31 décembre de chaque année.
(3) Ces montants représentent le capital-actions émis par Soquem chaque année.
(4) Comprend une subvention de $3 millions.

MESURES D'INCITATION NON FISCALE

Sociétés en commandite

Le 22 décembre 1978, l'Assemblée nationale sanctionnait un projet de loi modifiant les articles 1871 à 1888 du Code civil. La loi modifiée assouplit et précise les règles de la société en commandite quant aux droits et obligations des commanditaires (les "actionnaires") et des commandités (les administrateurs). Désormais, la société ne peut être dissoute que du consentement de la majorité des associés et peut poursuivre ses activités même si un des associés déclare faillite.

Ces modifications au Code civil font suite à une des quatre recommandations du rapport du Comité interministériel d'étude sur le financement des compagnies d'exploration minière, rapport paru en mars 1977.

Soulignons que l'avantage fiscal de la formule de commandite réside dans la déduction des frais d'exploration du revenu imposable des investisseurs et non pas du revenu imposable d'une compagnie minière; s'il s'agit d'une compagnie **d'exploration** minière, aucune déduction n'est permise suite à l'achat d'actions (nous en reparlerons plus loin). Si la compagnie minière exploite un gisement et obtient par conséquent des bénéfices de ressources, son coût après impôts d'une dépense d'exploration sera plus élevé que celui d'un commanditaire ayant un taux marginal d'imposition de 50% et plus. Notons toutefois que les attentes de gains de capital sur des actions (la moitié du gain est imposable) expliquent en partie le succès relatif des commandites minières, dont les parts sont très peu liquides puisqu'il n'existe pour elles aucun marché.

Programme d'aide à la prospection minière

Ce programme, mis sur pied en 1977 sous l'appellation de **Fonds de développement minier**, aura permis, au 31 mars 1980, de compléter le financement de neuf programmes d'exploration. La contribution gouvernementale cumulée se chiffre à près de $300 000.

Ce programme est un financement de soutien, l'initiateur étant le secteur privé. Le Gouvernement se réserve un intérêt minimal (s'il y a découverte) de 33 1/3% et maximal de 45%, pour une contribution dans chaque entente de 50%. La contribution maximale est de $100 000 par entente.

FISCALITÉ

Au Canada l'impôt sur le revenu est payé à deux niveaux de gouvernement. L'industrie minière, en plus de ces impôts, (12% au niveau provincial et 36% au niveau fédéral), doit aussi payer des droits sur les mines. Au Québec, ces droits suivent une échelle progressive.

Comme les déductions allouées par chaque niveau d'impôt diffèrent, il ne serait pas exact d'additionner les taux de base et le taux applicable des droits sur les mines pour estimer le taux moyen d'imposition de l'industrie minière. En ce qui concerne le Québec, on peut dire que celui-ci recueille, grosso modo, 50% du total des impôts et droits.

Le tableau 23 illustre les sommes qui ont été versées au gouvernement québécois et aux municipalités pour la période 1971 à 1978. Les données proviennent de l'Association des Mines de métaux du Québec et l'Association des Mines d'amiante.

TABLEAU 23 - DROITS SUR LES MINES, IMPOTS ET TAXES VERSÉS AU GOUVERNEMENT QUÉBÉCOIS ET AUX MUNICIPALITÉS POUR LES ANNÉES 1971 A 1978 (000 $)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Droits sur les mines	21 192	15 037	11 000	14 669	25 631	24 395	37 054	29 520
Impôts des corporations(1)	8 863	6 294	7 223	15 710	13 767	11 514	15 207	10 776
Droits sur terrains jalonnés et concessions minières	659	300	195	162	131	134	(2)	(2)
Taxes municipales	11 153	10 472	11 149	12 825	13 986	16 443	17 615	18 525
Taxes sur vente au détail	4 272	5 265	5 324	6 631	13 728	15 831	13 535	10 548
Taxes sur produit pétroliers	5 766	7 700	6 016	7 574	6 219	8 132	8 377	4 662
TOTAL	51 905	41 754	40 906	57 571	73 462	76 448	91 787	74 031
Teneur en taxe des nouveaux investissements miniers (3)	8 335	24 108	19 583	15 846	21 051	13 642	10 330	4 164

(1) Sur le revenu, le capital et les places d'affaires (2) Non disponible
(3) Comprend taxes directes et taxes déduites à la source; les taxes provenant de l'Association des mines d'amiante du Québec ne sont pas incluses.

Au cours de l'année fiscale se terminant le 31 mars 1980, les droits sur les mines payés par les compagnies d'amiante ont composé plus de 60% du total versé par toute les compagnies minières. Soulignons qu'une vingtaine de compagnies minières versaient alors des droits sur les mines, sur un total de trente environ.

Un impôt peut être considéré sous un aspect **distributif**; s'il est progressif, il se prête à une répartition plus équitable des revenus (le secteur public se charge alors des dépenses et des paiements de transfert). Il peut aussi être considéré sous son aspect **incitatif**. S'il s'applique aux particuliers, il peut permettre la déduction de certaines dépenses de consommation ou inciter à l'épargne (exemple: fonds de pension). Si le répondant est une compagnie, il peut aussi inciter à l'épargne (exemple: amortissement accéléré) ou favoriser certaines dépenses (exemple: l'exploration minière).

Au Québec, des modifications importantes ont été apportées à la fiscalité en 1979. Mentionnons d'abord la loi 60, sanctionnée en décembre 1979 et modifiant la Loi concernant les droits sur les mines. Parmi ses éléments nouveaux, retenons que:

- Rétroactif au 28 mars 1979, les dépenses d'exploration et de mise en valeur sur le site d'une mine souterraine (sauf pour le fer, le titane, ou l'amiante) donnent lieu à une déduction de 133 1/3% au lieu de 100%.

- Rétroactif au 1er janvier 1979, la déduction de base du profit annuel est portée de $150 000 à $250 000.

- Finalement, un exploitant qui encourt une perte peut désormais étaler 15% de cette perte sur les quatres années qui suivent (au lieu de deux années).

Mentionnons ensuite la mesure touchant les particuliers et les commandites actives dans l'exploration minière. Cette mesure, annoncée dans le discours du budget du 25 mars 1980, est entrée en vigueur par voie de règlement à la Loi sur les impôts. Le règlement est rétroactif au 1er avril 1980 et est valide jusqu'au 31 mars 1982, date à laquelle l'allocation additionnelle à l'égard de certains frais d'exploration sera sujette à réévaluation. Un particulier pourra déduire de son revenu imposable, non plus 100%, mais bien 166 2/3% des frais d'exploration engagés au Québec par lui-même ou par une société en commandite

le faisant en son nom. Les frais admis comme déduction ne comprennent pas les frais d'administration et d'émission des parts de la commandite (s'il y a lieu); ces frais pourront toutefois être réclamés comme perte de capital lors de la disposition. Le tableau 24 illustre le coût net, après impôt, d'un investissement de $1000. par un particulier pour différentes tranches de revenu imposable.

Cette déduction de 166 2/3% n'est pas accordée à un particulier qui achète des actions d'une compagnie d'exploration minière. Par contre, si jamais elle exploite une découverte, celle-ci pourra déduire de ses revenus de ressources 133 1/3% de ses dépenses d'exploration accumulées (d'après la Loi concernant les droits sur les mines). Le coût après impôts d'une telle dépense sera toutefois plus élevé que si cette dépense avait été déduite par un particulier dans l'année où elle fut effectuée étant donné le taux d'imposition et, surtout, le nombre d'années qui s'écoule entre l'exploration et l'exploitation.

Il faut toutefois souligner qu'une action d'une compagnie minière (s'affairant à l'exploration ou à l'exploitation) peut être admise au **Régime d'épargne-actions** si elle répond aux conditions mentionnées dans la Loi. La Loi sur le régime d'épargne-actions est entrée en vigueur le 22 juin 1979 avec un effet rétroactif au 28 mars. Elle prévoit les conditions d'éligibilité au régime et celle des retraits du régime. Les premières, en résumé, sont les suivantes:

- il doit s'agir d'une nouvelle émission d'actions ordinaires comportant un droit de vote;
- l'éligibilité au régime doit être mentionnée dans le prospectus ou la circulaire de distribution;
- la corporation éligible doit avoir au moins cinq employés à plein temps qui ne sont pas des détenteurs de 5% et plus des actions de la corporation ou qui ne sont pas en même temps directeurs de la corporation;
- la direction générale de la corporation s'exerce au Québec, ou bien la moitié des salaires de l'ensemble des employés de la corporation est versée à des employés d'un établissement de la corporation situé au Québec.

Les parts des sociétés en commandite, puisqu'elles ne sont pas des actions ordinaires votantes, ne sont pas admises au régime d'épargne-actions (REAQ). Elles ne sont pas non plus admises aux régimes enregistrés d'épargne-retraite, alors que les actions de Sodeqs le sont.

TABLEAU 24 - COÛT D'UN INVESTISSEMENT DE $1 000.
PAR UN PARTICULIER DANS L'EXPLORATION MINIÈRE

Revenu imposable	Taux d'impôt*		Économie d'impôt			Coût net
	Québec	Ottawa	Québec	Ottawa	Total	
$20 000	25,0	21,2	$416,67	$212,10	$628,77	$371,23
$30 000	28,0	26,7	$466,66	$267,20	$733,86	$266,14
$40 000	30,0	26,7	$500,00	$267,20	$767,20	$232,80
$50 000	31,0	30,1	$516,66	$300,60	$817,26	$182,74
$70 000	33,0	30,1	$550,00	$300,60	$850,60	$149,40

* Il s'agit du taux marginal, en %; taux d'imposition de 1980.

DONNÉES STATISTIQUES

Les données du secteur minéral comportant des séries chronologiques ont été regroupées dans le présent chapître. Ces données, sous forme de tableaux et de figures sont présentées dans le même ordre que les chapîtres sur chacune des substances. Elles constituent un continuum avec les données similaires rapportées dans les précédentes éditions de l'Industrie minière alors que celles inclus dans le texte sont un appui à l'analyse conjoncturelle.

PRODUCTION MINÉRALE

TABLEAU 25 – PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC POUR LES ANNÉES 1978 ET 1979

SUBSTANCES MÉTALLIQUES:	1978		1979*	
Fer (minerai)	3 933 074 t	$337 508 218	21 377 t	$639 86
Cuivre	88 403 061 kg	142 364 675	80 663 kg	189 6
Or	53 090 007 g	106 931 558	73 654 g	154 5
Fer (refonte)	–	85 967 914	–	46 4
Zinc	95 516 889 kg	73 190 837	82 470 kg	78 7
Niobium	2 473 045 kg	14 220 024	2 406 kg	15 4
Argent	71 897 771 g	14 264 680	60 465 g	24 5
Molybdène	888 134 kg	10 171 810	409 kg	7 9
Ilménite	–	6 348 214	–	1 3
Sélénium	71 805 kg	2 708 581	16 kg	6
Cadmium	243 448 kg	1 500 104	138 kg	8
Tellure	22 555 kg	1 134 399	3 kg	
Plomb	249 180 kg	196 763	215 kg	2
		799 507 777		1 160 4
SUBSTANCES NON MÉTALLIQUES:				
Minéraux industriels				
Amiante	1 253 062 t	439 228 381	1 129 t	532 9
Titane (oxyde et autres produits)	–	86 767 180	–	66 5
Silice	603 486 t	8 921 156	649 t	10 5
Tourbe (mousse et humus)	188 862 t	11 459 275	179 t	11 3
Dolomie magnésitique	40 356 t	5 989 905	53 t	8 9
Soufre	97 853 t	1 625 128	83 t	1 7
Talc	24 811 t	1 072 476	31 t	1 3
Mica	5 173 t	743 130	11 t	2 0
		555 856 631		635 5
Matériaux de construction:				
Pierre	76 218 678 t	198 504 209	66 138 t	193 1
Ciment	2 707 486 t	112 741 370	2 800 t	128 2
Sable et gravier	78 912 841 t	78 137 958	71 102 t	70 8
Produits d'argile - Briques	421 466(000)	15 531 928	120 975 (000)	15 5
- Autres	–	3 518 014	–	3 9
Chaux	329 334 t	14 349 545	420 t	20 3
		422 783 024		432 1
		1 778 147 432		2 228 20

* Préliminaires, en milliers d'unités.

TABLEAU 26 – VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUÉBEC, 1969-1979 (en dollars courants)

ANNÉE	MÉTAUX	%	MINÉRAUX INDUSTRIELS	%	MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION	%	TOTAL
1969	414 703 936	58	204 082 604	28	104 407 361	14	723 193 9
1970	493 089 743	61	216 463 766	27	102 308 310	12	811 861 8
1971	436 882 435	57	213 825 527	28	130 766 335	15	771 474 2
1972	435 782 082	55	218 107 262	28	137 923 793	17	791 813 3
1973	521 683 139	55	247 083 323	26	184 252 644	19	953 019 1
1974	677 224 232	54	320 767 546	26	249 360 591	20	1 247 552 3
1975	670 009 317	53	286 333 778	22	315 120 763	25	1 271 463 8
1976	738 527 533	48	466 282 245	31	317 735 778	21	1 522 545 5
1977	778 990 513	47	519 402 606	31	376 569 012	22	1 674 962 1
1978	799 507 777	45	555 856 631	31	422 783 024	24	1 778 147 4
1979*	1 160 473 000	52	635 547 000	29	432 181 000	19	2 228 201 0

* Préliminaires

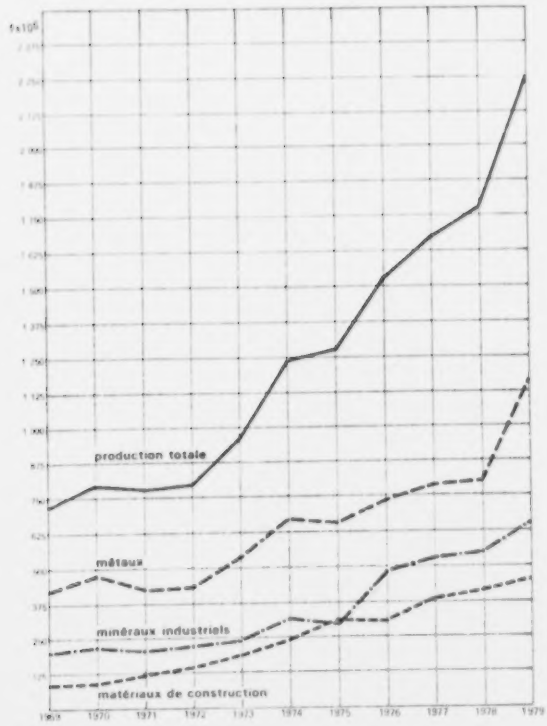

FIGURE 6 - Évolution de la valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979.

TABLEAU 27 - PART DES PROVINCES ET TERRITOIRES DANS LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, 1979

	Valeur de la production totale (1)	(1) Sans les subs. énergétiques*	Valeur de la production des subs. métalliques	Valeur de la production des minéraux industriels
Alberta	49.4%	3.4%	-	3.6%
Colombie Britannique	10.5%	14.4%	17.5%	4.8%
Ile-du-Prince-Édouar	-	-	-	-
Manitoba	2.2%	4.6%	5.6%	0.4%
Nouveau-Brunswick	2.0%	4.5%	5.8%	0.6%
Nouvelle-Ecosse	1.0%	1.0%	-	2.9%
Ontario	12.5%	28.0%	31.7%	5.6%
Québec	8.6%	19.4%	14.5%	34.6%
Saskatchewan	6.9%	9.4%	3.7%	39.9%
Terre-Neuve	4.2%	9.5%	12.9%	2.6%
Ter. du Nord-Ouest	1.6%	3.2%	4.6%	-
Ter. du Yukon	1.1%	2.6%	3.7%	-
TOTAL**	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

- Valeur négligeable
* Pétrole, gaz naturel et sous-produits, charbon
** Le total peut ne pas correspondre à 100.0% à cause de l'arrondissement des chiffres pour chaque province ou territoire.

TABLEAU 28 - INDICES DE LA VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU QUEBEC, 1969-1979 (1967 = 100)

ANNÉE	MÉTAUX	MINÉRAUX INDUSTRIELS	MATÉRIAUX CONSTRUCTION	TOTAL
1969	92.45	113.84	90.07	97.23
1970	109.92	120.74	88.26	109.16
1971	97.39	119.27	104.18	103.73
1972	97.15	121.66	118.99	106.46
1973	116.30	137.82	158.95	128.14
1974	150.97	178.93	215.29	167.74
1975	149.37	159.72	271.85	170.95
1976	164.64	260.09	274.11	204.71
1977	173.66	289.73	324.86	225.20
1978	178.23	310.06	364.73	239.08
1979*	258.70	354.51	372.84	299.59

* Préliminaires

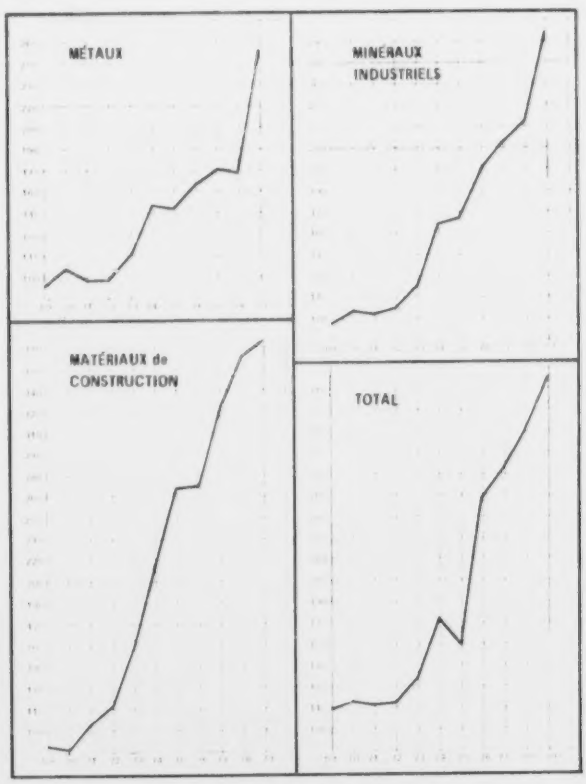

FIGURE 7 - Indices de la valeur de la production minérale du Québec, 1969-1979.

SUBSTANCES MÉTALLIQUES

TABLEAU 29 - PRIX DES MÉTAUX, 1969-1979

	Ag ($/kg)	Au ($/g)	Bi ($/kg)	Cd ($/kg)	Co ($/kg)	Cu ($/kg)	Mo ($/kg)	Ni ($/kg)	Pb ($/kg)	Se ($/kg)	Te ($/kg)	Zn (¢/kg
1969	62.05	1.21	9.39	7.76	4.76	1.13	4.06	2.51	33.44	12.61	14.24	33.
1970	59.48	1.18	12.02	7.85	4.76	1.28	4.03	3.04	34.88	18.96	13.82	35.
1971	50.16	1.14	10.63	4.28	4.76	1.16	3.99	3.04	29.76	20.04	13.36	36.
1972	53.69	1.85	7.01	5.58	5.27	1.12	3.84	3.13	34.02	19.64	11.22	42.
1973	81.34	3.13	10.85	8.02	6.33	1.41	3.79	3.37	36.20	20.15	13.38	53.
1974	148.86	4.99	18.08	8.77	7.54	1.71	4.34	3.75	45.66	34.72	17.90	76.
1975	145.00	5.27	17.35	7.52	8.69	1.41	5.56	4.67	44.67	40.37	20.86	82.
1976	138.25	3.96	16.31	5.80	9.61	1.51	6.42	4.92	49.93	39.13	22.47	82.
1977	158.18	5.05	14.09	6.94	13.07	1.53	8.64	5.40	69.40	40.06	40.30	78.
1978	198.37	7.09	8.49	6.16	29.31	1.64	11.45	5.26	78.96	37.72	50.29	79.
1979*	406.70	11.34	7.81	6.03	63.63	2.35	19.47	6.91	136.00	37.30	59.52	95.

* Préliminaires

TABLEAU 30 - INDICES DES PRIX DES MÉTAUX, 1969-1979 (1967 = 100)

	Ag	Au	Bi	Cd	Co	Cu	Mo	Ni	Pb	Se	Te	Zn
1969	111.6	99.8	101.2	125.7	100.0	108.1	105.1	121.3	108.4	117.9	99.4	105
1970	106.9	96.8	126.5	127.1	100.0	122.1	104.6	146.8	113.0	177.3	96.5	109
1971	90.2	93.6	111.8	69.3	100.0	111.0	103.4	146.8	96.4	187.4	93.2	115
1972	96.5	152.6	73.8	90.4	110.6	105.9	99.4	151.1	110.2	183.7	78.3	131
1973	146.2	258.0	114.2	130.0	132.9	134.1	98.3	162.8	117.3	183.5	93.4	166
1974	267.6	411.4	190.3	142.1	158.3	163.0	112.6	180.9	147.9	324.7	124.9	240
1975	260.7	433.9	182.6	121.8	182.4	134.0	144.0	225.5	144.7	377.5	145.5	258
1976	248.6	326.1	171.7	93.9	201.9	143.8	166.3	237.2	161.8	366.0	156.8	259
1977	284.4	416.1	148.3	112.5	274.5	146.1	224.0	260.6	224.9	374.6	281.2	245
1978	356.7	586.0	89.3	99.7	615.5	156.8	297.1	253.7	255.9	352.8	350.9	239
1979*	731.2	935.0	82.1	97.6	1 336.1	224.1	504.6	333.5	440.6	348.9	415.4	299

* Préliminaires

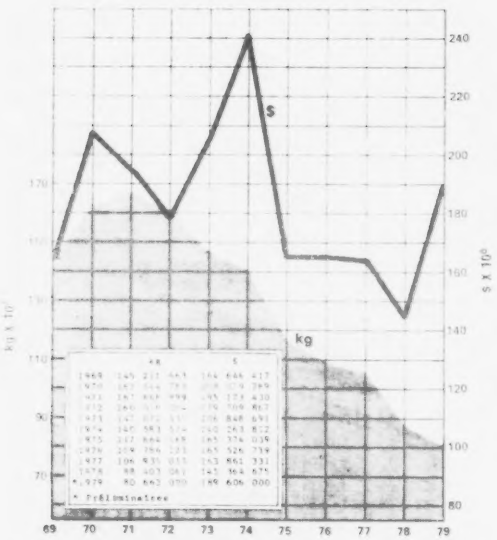

FIGURE 8 - Production de cuivre, 1969-1979.

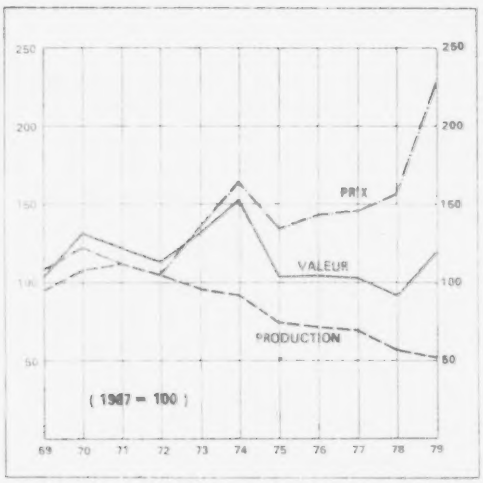

FIGURE 9 - Indices de la production du cuivre, 1969-1979.

TABLEAU 31 - PRODUCTION DE CUIVRE: 1969-1979

	QUANTITÉ (000 kg)	INDICE (1967 = 100)	VALEUR ($ 000)	INDICE (1967 = 100)	PRIX ($/kg)	INDICE (1967 = 100)
1969	145 212	96.2	164 646	104.0	1.13	108.1
1970	162 545	107.6	208 029	131.4	1.28	122.1
1971	167 669	111.0	195 173	123.2	1.16	111.0
1972	160 056	106.0	179 710	113.5	1.12	105.9
1973	147 073	97.4	206 849	130.6	1.41	134.1
1974	140 584	77.9	240 264	151.7	1.71	163.0
1975	117 665	77.9	165 374	104.4	1.41	134.0
1976	109 786	72.7	165 527	104.5	1.51	143.8
1977	106 935	70.8	163 861	103.5	1.53	146.1
1978	88 403	58.5	145 365	91.8	1.64	156.8
1979*	80 663	53.4	189 606	119.8	2.35	224.1

* Préliminaires

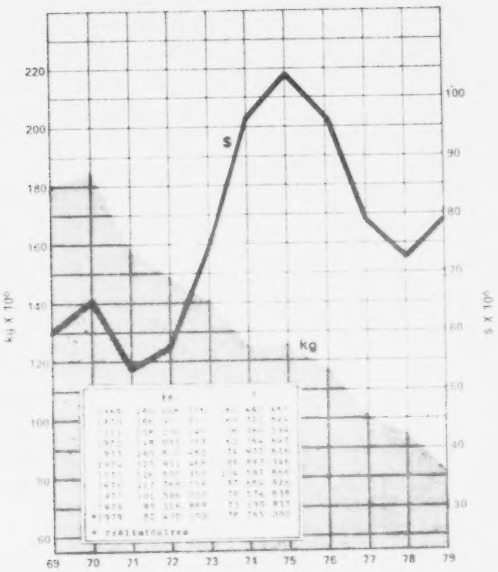

FIGURE 10 - Production de zinc, 1969-1979.

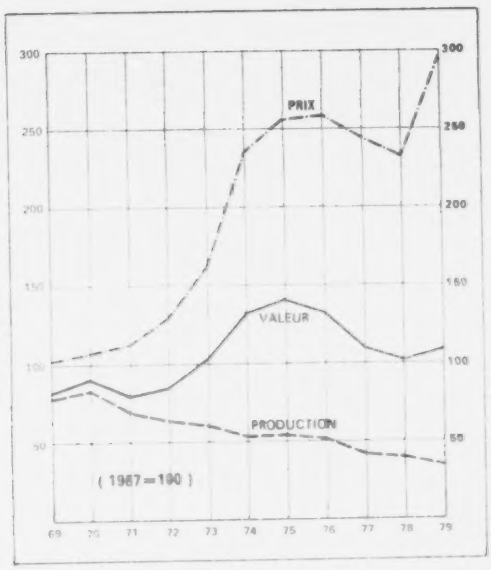

FIGURE 11 - Indices de la production de zinc, 1969-1979.

TABLEAU 32 - PRODUCTION DE ZINC: 1969-1979

	QUANTITÉ (000 kg)	INDICE (1967 = 100)	VALEUR ($ 000)	INDICE (1967 = 100)	PRIX (¢/kg)	INDICE (1967 = 100)
1969	180 009	80.7	60 440	84.8	33.58	105.1
1970	186 000	83.4	65 323	91.7	35.12	109.9
1971	158 230	70.9	58 361	81.9	36.88	115.5
1972	148 093	66.4	62 265	87.4	42.04	131.6
1973	140 848	63.1	74 978	105.2	53.23	166.7
1974	125 931	56.5	96 893	136.0	76.94	240.9
1975	126 507	56.7	104 588	146.7	82.67	258.8
1976	117 768	52.8	97 685	137.1	82.95	259.6
1977	101 586	45.5	79 575	112.7	78.83	245.2
1978	95 517	42.8	73 191	102.7	76.63	239.9
1979*	82 470	37.0	78 765	110.5	95.51	299.0

* Préliminaires

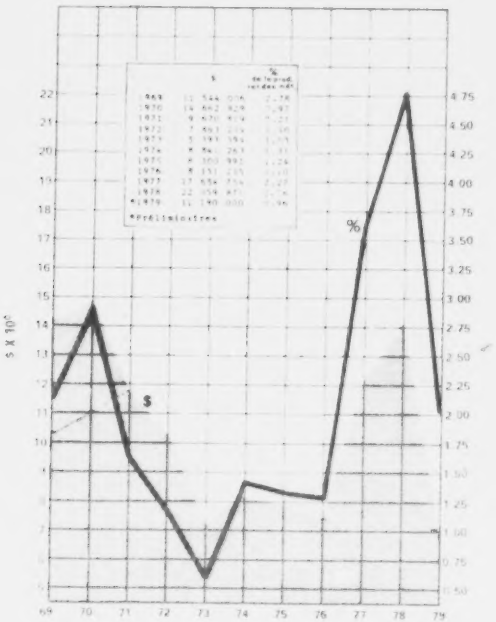

FIGURE 12 - Production de sous-produits des métaux de base, 1969-1979.

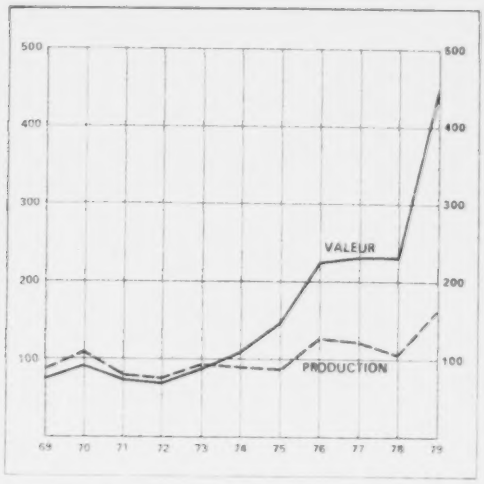

FIGURE 14 - Indices de la production de minerai de fer, 1969-1979.

TABLEAU 33 - PRODUCTION DE MINERAI DE FER: 1969-1979

ANNÉE	QUANTITÉ (000 t)	INDICE (1967=1000	VALEUR (000 t)	INDICE (1967=100)
1969	11 593	87,9	111 199	78,4
1970	13 651	103,5	133 892	94,4
1971	11 219	85,1	110 865	78,2
1972	10 537	79,9	101 655	71,6
1973	12 674	96,1	125 893	88,8
1974	12 638	95,9	159 116	112,2
1975	11 501	87,2	215 155	151,7
1976	17 323	131,4	324 608	228,9
1977	16 176	122,7	337 895	238,3
1978	13 933	105,7	337 508	238,0
1979*	21 377	162,1	639 881	451,2

* Préliminaires

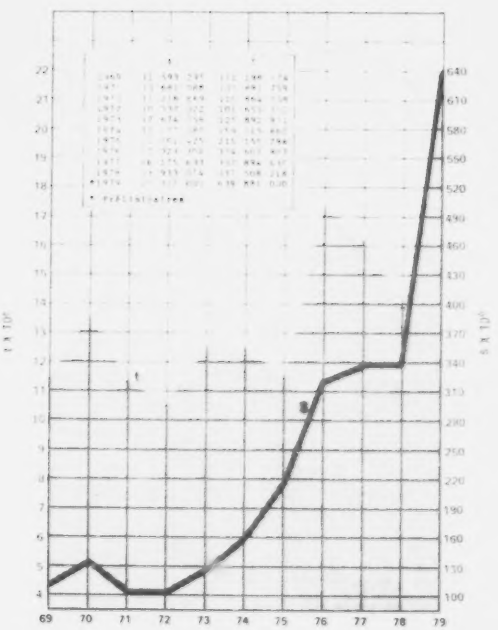

FIGURE 13 - Production de minerai de fer, 1969-1979.

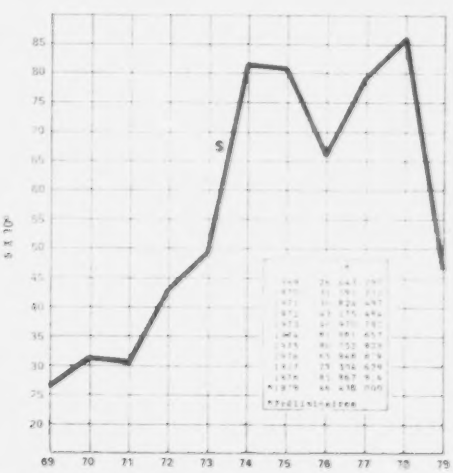

FIGURE 15 - Production de fer de refonte, 1969-1979.

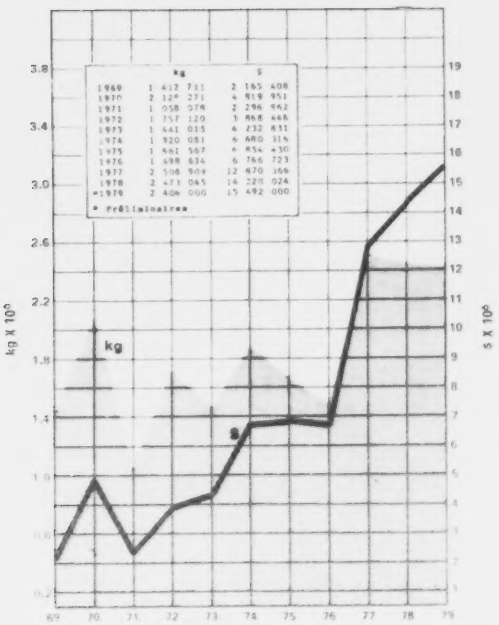

FIGURE 16 - Production de niobium, 1969-1979.

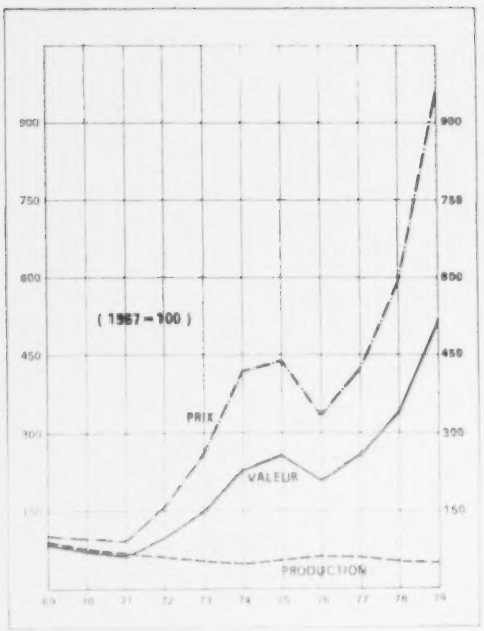

FIGURE 18 - Indices de la production d'or, 1969-1979.

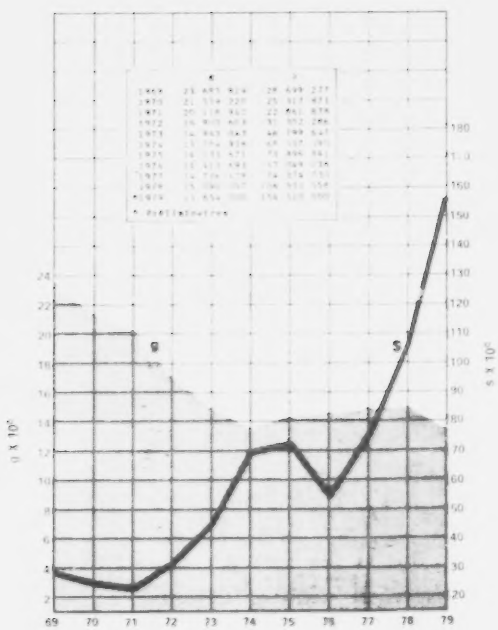

FIGURE 17 - Production d'or, 1969-1979.

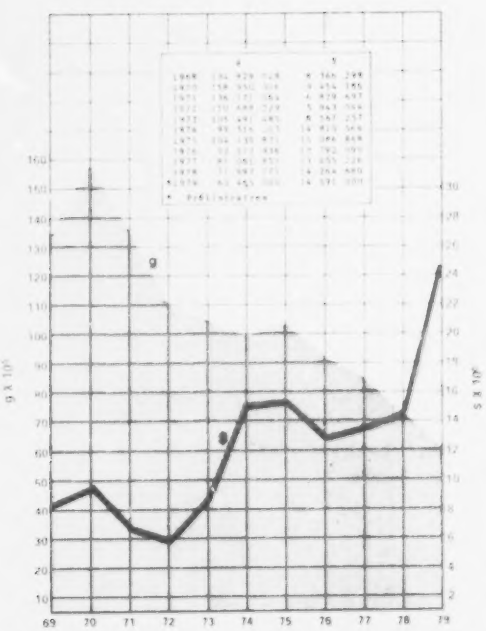

FIGURE 19 - Production d'argent, 1969-1979.

TABLEAU 34 - PRODUCTION DES MINES D'OR: 1969-1979

	QUANTITÉ (000 kg)	INDICE (1967 = 100)	VALEUR ($ 000)	INDICE (1967 = 100)	PRIX ($/kg)	INDICE (1967 = 100
1969	15 240.3	87.2	18 468	87.1	1.21	99.8
1970	13 567.3	77.6	15 947	75.2	1.18	96.8
1971	12 526.9	71.7	14 233	67.1	1.14	93.6
1972	11 226.0	64.2	20 793	98.0	1.85	152.6
1973	9 973.7	57.1	31 236	147.2	3.13	258.0
1974	9 447.3	53.8	47 177	221.2	4.99	411.4
1975	10 284.0	58.8	54 152	255.3	5.27	433.9
1976	10 953.8	62.7	43 355	204.4	3.96	326.1
1977	10 664.0	61.0	53 859	253.9	5.05	416.1
1978	10 067.5	57.6	71 341	336.3	7.09	586.0
1979*	9 393.0	53.7	106 534	502.2	11.34	935.0

* Préliminaires

MINÉRAUX INDUSTRIELS

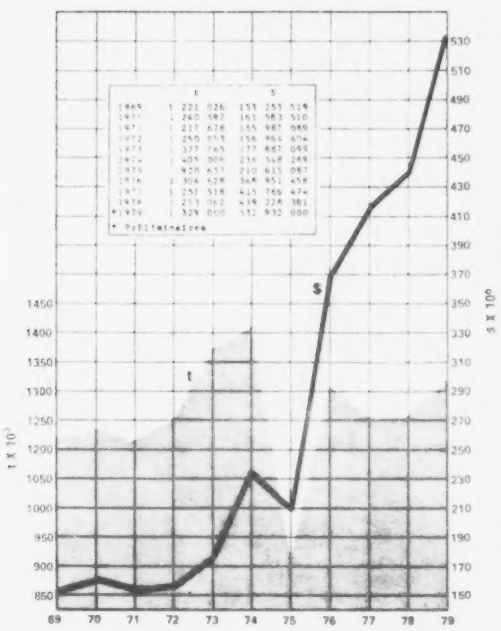

FIGURE 20 - Production d'amiante, 1969-1979.

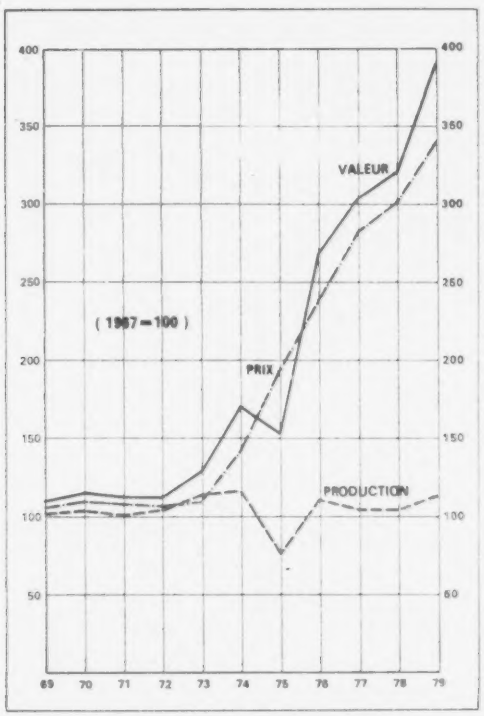

FIGURE 21 - Indices de la production d'amiante, 1969-1979.

TABLEAU 35 - PRODUCTION D'AMIANTE: 1969-1979

	QUANTITÉ (000 t)	INDICE (1967 = 100)	VALEUR ($ 000)	INDICE (1967 = 100)	PRIX ($/t)	INDICE (1967 = 100)
1969	1 221	104.2	153.3	112.3	125.51	107.9
1970	1 241	105.9	161.6	118.4	130.25	111.8
1971	1 218	103.8	156.0	114.2	128.10	110.0
1972	1 250	106.6	157.0	115.0	125.57	107.8
1973	1 378	117.5	177.9	130.3	129.11	110.8
1974	1 405	119.9	236.5	173.3	168.36	144.8
1975	921	78.5	210.6	154.3	228.77	196.4
1976	1 305	111.3	369.0	270.3	281.80	242.8
1977	1 252	106.8	415.8	304.6	332.21	285.3
1978	1 253	106.9	439.2	321.7	350.52	301.0
1979*	1 329	113.4	532.9	390.3	401.00	344.3

* Préliminaires

TABLEAU 36 - EXPÉDITIONS D'AMIANTE DU QUÉBEC SELON LA QUANTITÉ, EN 1977-1979

QUALITÉ	GR	t	$	$/t	t	$	$/t	t	$	
		1977			1978			1979*		
Fibres brutes	1-2	1	2 659	2 659	1	2 156	2 156	1	-	-
Fibres à filer	3	13 582	15 899 185	1 171	14 038	13 760 760	980	18 000	19 513 000	1 084
Fibres à bardeaux	4	369 224	219 950 577	596	368 159	231 895 473	630	403 000	284 885 000	707
Fibres à papier	5	142 424	57 379 622	403	150 887	65 666 856	435	163 000	79 421 000	490
Déchets,stuc,enduit...	6	213 632	56 186 274	263	201 976	57 745 817	286	211 000	67 582 000	320
Matériaux courts	7	512 653	66 348 031	129	517 984	70 156 564	135	534 000	81 531 000	153
Sable	8	2	126	63	17	755	44	-	-	-
		1 251 518	415 766 474	332	1 253 062	439 228 381	351	1 329 000	532 932 000	401
Pierre et gravier	9	68 641	76 641		336 661	452 749		91 000	125 000	
Total		1 320 159	415 843 115		1 589 723	439 681 130		1 420 000	533 057 000	

* Préliminaires

TABLEAU 37 - ROCHE EXTRAITE ET USINÉE DANS L'INDUSTRIE DE L'AMIANTE 1969-1979 (en tonnes)

ANNÉE	Roche extraite (A)	Roche usinée (B)	Fibre obtenue (C)	B/A X100	C/B X100
1969	64 806 080	23 561 327	1 223 842	36.4	5.2
1970	62 882 217	24 133 835	1 238 070	38.4	5.1
1971	62 728 165	25 288 166	1 296 081	40.3	5.1
1972	59 366 129	24 152 111	1 257 242	40.7	5.2
1973	62 696 515	25 231 731	1 332 516	40.2	5.3
1974	64 692 027	26 141 021	1 376 008	40.4	5.3
1975	48 456 607	16 640 088	891 371	34.3	5.4
1976	70 522 440	24 533 782	1 307 333	34.8	5.3
1977	74 202 030	24 116 266	1 315 648	32.5	5.5
1978	79 712 629	23 920 753	1 222 938	30.0	5.1
1979*	86 665 000	25 658 000	1 349 000	29.6	5.3

* Préliminaires

TABLEAU 38 - PRODUCTION DE TOURBE: 1969-1979

ANNÉE	t	$*
1969	121 303	3 601 258
1970	119 073	4 072 439
1971	128 056	4 661 972
1972	137 803	5 202 937
1973	130 990	5 695 254
1974	154 135	7 985 309
1975	154 990	7 925 554
1976	167 738	9 225 339
1977	150 153	8 256 966
1978	188 862	11 459 275
1979**	179 000	11 389 000

* Valeur à l'usine, contenants non compris
** Préliminaires

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

TABLEAU 39 - PRODUCTION DE SILICE SELON LES USAGES: 1978-1979

	1978		1979*	
	t	$	t	$
Verre	242 555	3 820 349	187 086	3 667 102
Silicium, ferro-sil.	50 556	285 806	19 283	110 994
Carbure de silicium	95 396	1 733 474	73 580	1 663 979
Silicium métallique	98 611	1 090 480	132 934	1 829 622
Autres	116 368	1 991 047	239 117	3 274 303
Total	603 486	8 921 156	642 000	10 546 000

* Préliminaires

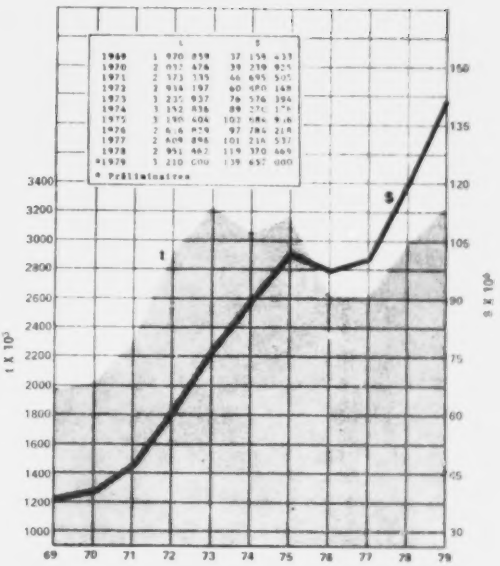

FIGURE 22 - Production de ciment, 1969-1979.

TABLEAU 40 - PRODUCTION DE CHAUX SELON LES USAGES, 1978-1979

	CHAUX VIVE		CHAUX HYDRATÉE		TOTAL	
	t	$	t	$	t	$
1978						
Industrie	237 891	10 534 365	76 014	3 116 084	313 905	13 650 447
Construction	281	38 246	14 608	660 850	15 429	699 096
Total	238 712	10 572 611	90 622	3 776 934	329 334	14 349 545
1979*						
Industrie	322 000	15 822 000	81 000	3 733 000	403 000	19 555 00
Construction	1 000	62 000	16 000	776 000	17 000	838 000
Total	323 000	15 884 000	97 000	4 509 000	420 000	20 393 000

* Préliminaires

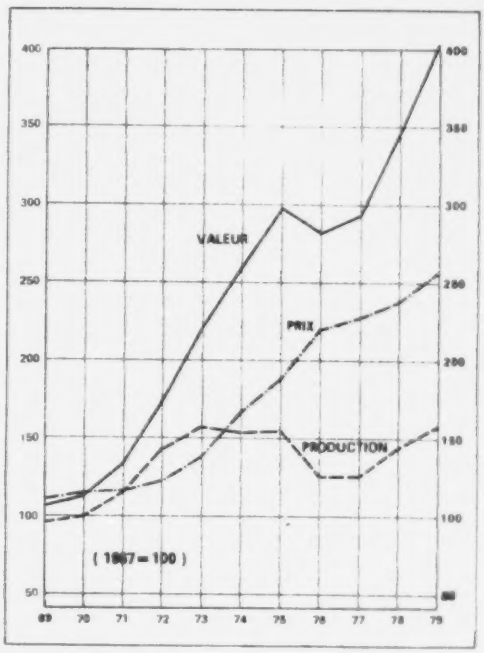

FIGURE 23 - Indices de la production de ciment, 1969-1979.

TABLEAU 41 - PRODUCTION DE BRIQUES ET AUTRES PRODUITS D'ARGILE, 1978-1979

	1978		1979*	
	QUANTITÉS	VALEUR ($)	QUANTITÉS (000)	VALEUR (000$)
BRIQUES (unités)	121 455 551	15 531 928	120 975	15 568
AUTRES PRODUITS:				
Tuyaux de drainage (unités)	2 755 565	1 077 718	2 009	882
Tuyaux d'égouts et gaines de cheminées (mètres)	240 009	1 691 569	248	1 769
Divers		748 727		1 318
TOTAL		19 049 942		19 537

* Préliminaires

TABLEAU 42 - PRODUCTION DE CIMENT: 1969-1979

	QUANTITÉ (000 t)	INDICE (1)	VALEUR ($ X10^6)	INDICE (1)	PRIX ($/t)	INDICE (1)
1969	1 971	96.8	37.2	107.5	18.85	111.0
1970	2 037	100.0	39.2	113.3	19.26	113.4
1971	2 373	116.6	46.7	135.0	19.68	115.8
1972	2 934	144.1	60.9	176.0	20.75	122.1
1973	3 236	158.9	76.6	221.4	23.66	139.4
1974	3 153	154.8	89.3	258.0	28.31	166.7
1975	3 190	156.7	102.7	296.5	32.19	189.2
1976	2 617	128.6	97.8	282.7	37.37	220.1
1977	2 610	128.2	101.2	292.9	38.78	228.3
1978	2 952	145.0	119.4	345.4	40.44	238.2
1979*	3 210	157.7	139.7	404.1	43.51	256.2

* Préliminaires (1) 1967 = 100

TABLEAU 43 - PRODUCTION DE PIERRE SELON LES CATÉGORIES, 1978-1979

		1978						1979*
		Pierre dimension. (1)	Pierre industr. (2)	Pierre pulvérisée (3)	Pierres diverses (4)	Pierre concassée (5)	Total	Total
Ardoise et schiste	t	-	-	-	83 381	209 205	292 586	345 000
	$	-	-	-	123 700	391 658	515 358	721 000
Calcaire	t	22 437	413 226	522 174	811 824	22 520 790	24 320 451	22 062 000
	$	320 470	2 822 750	3 181 349	1 471 367	64 296 149	72 092 085	70 670 000
Granit	t	55 754	-	-	37 079 131	12 196 044	49 330 929	40 842 000
	$	2 752 367	-	-	69 958 428	44 525 523	117 236 318	109 556 000
Grès	t	24 046	-	-	363 293	1 507 179	1 894 518	2 487 000
	$	706 096	-	-	800 647	5 181 145	6 687 888	9 634 000
Marbre	t	-	8 536	87 218	35 147	249 293	380 194	402 000
	$	-	85 655	668 766	341 287	876 852	1 972 560	2 563 000
Total 1978	t	102 237	421 762	639 392	38 372 776	36 682 511	-	-
	$	3 778 933	2 908 405	3 850 115	72 695 429	115 271 327	198 504 209	-
Total 1979*	t	110 000	433 000	541 000	30 299 000	34 755 000	-	66 138 000
	$	5 246 000	3 052 000	3 595 000	63 550 000	117 701 000	-	193 144 000

(1)
PIERRE DIMENSIONNELLE
Pierre à bâtir brute
Pierre ornementale brute
Bordures de trottoirs
Autres (dalles, pavés, etc.)

(2)
PIERRE INDUSTRIELLE
Fondant pour fours à fer et acier
Fondant pour fonderies de métaux non ferreux
Usines de pâtes et papiers
Verreries
Autres usages

(3)
PIERRE PULVÉRISÉE
Usage agricole et fabrication d'engrais
Charge pour asphalte
Autres

(4)
PIERRES DIVERSES
Pierre broyée pour pierre artificielle
Gravier à toiture
Gravier à volaille
Pierre à stuc
Parcelles à terrazzo
Blocaille et pierraille
Autres

(5)
PIERRE CONCASSÉE
Agrégat de béton
Agrégat d'asphalte
Assiette de voirie
Ballast de chemin de fer
Autres

* Préliminaires

TABLEAU 44 - UTILISATION DE LA PIERRE CONCASSÉE, DU SABLE ET DU GRAVIER: 1978-1979

		1978							1979**
		Agrégat de béton	Agrégat d'asphalte	Assiette de voirie	Ballast de ch. de fer	Sable à mortier	Autres	Total	Total (000)
Ardoise et schiste	t	-	-	99 299	-	-	109 906	209 205	215
	$	-	-	192 675	-	-	198 983	391 658	516
Calcaire	t	4 211 384	2 430 811	10 900 091	539 59'	-	4 438 910	22 520 790	20 970
	$	12 392 098	7 323 974	30 679 383	1 330 761	-	12 569 933	64 296 149	63 772
Granit	t	883 202	632 311	3 243 418	*	-	7 437 113	12 196 044	10 858
	$	3 365 242	2 100 785	10 548 560		-	28 510 936	44 525 523	43 506
Grès	t	191 658	*	560 678	*	-	754 926	1 507 293	2 450
	$	318 638		1 803 010		-	2 681 542	5 181 145	8 852
Marbre	t	56 658	*	*	-	-	192 635	249 293	261
	$	318 638			-	-	558 214	876 852	1 054
Totaux Pierre	t	5 342 819	3 063 122	14 803 486	539 594	-	12 933 490	36 682 511	34 754
	$	16 772 571	9 424 759	43 223 628	1 330 761	-	44 519 608	115 271 327	117 700
Sable et gravier	t	5 542 308	3 467 819	47 909 345	977 238	419 840	20 596 291	78 912 841	71 102
	$	7 837 565	6 006 532	44 555 804	1 155 516	825 189	17 757 352	78 137 958	70 880
Pier.,sable et gravier	t	10 885 127	6 530 941	62 712 831	1 516 832	419 840	33 529 781	115 595 352	105 856
	$	24 610 136	15 431 291	87 779 432	2 486 277	825 189	62 276 960	193 409 285	188 580

* Certaines données étant confidentielles, elles sont regroupées sous l'item "Autres"
** Préliminaires

INVESTISSEMENT DANS LE SECTEUR MINIER

TABLEAU 45 - DÉPENSES D'IMMOBILISATION PAR PRODUITS, 1971-1779

ANNÉE	MINERAI DE FER	AMIANTE	CUIVRE	ZINC-PLOMB	OR	AUTRES***	TOTAL
1971	155 882 546	43 695 107	15 898 220	599 933	99 98	2 499 720	217 675 516
1972	190 863 117	34 812 423	49 617 705	400 143	800 286	6 702 392	283 201 066
1973	206 068 765	20 196 939	41 493 711	2 099 682	1 899 712	9 798 515	281 557 324
1974	169 498 338	21 290 587	14 947 391	572 508	3 369 835	6 240 361	215 919 020
1975	222 392 258	19 877 504	14 364 262	1 162 160	2 010 232	13 911 777	273 718 193
1976	313 919 257	24 904 175	9 021 592	**	552 222	3 833 032	352 230 278
1977	355 761 006	40 090 639	4 727 809	**	2 652 945	10 404 702	413 637 101
1978	36 474 532	38 427 052	3 566 854	**	4 451 393	2 677 744	85 597 575
1979*	51 525 000	38 805 000	8 083 000	**	10 900 000	21 168 000(1)	130 481 000

* Chiffres préliminaires
** Le caractère confidentiel des chiffres pour 1976 à 1979 oblige à regrouper dans l'item "Autres".
*** Niobium, quartz, mica, talc, magnésite, sel, graphite, nickel; zinc et plomb.
(1) Comprend le projet Detour (projet conjoint Hudbay Mining Inc. - Selco Mining Ltd).

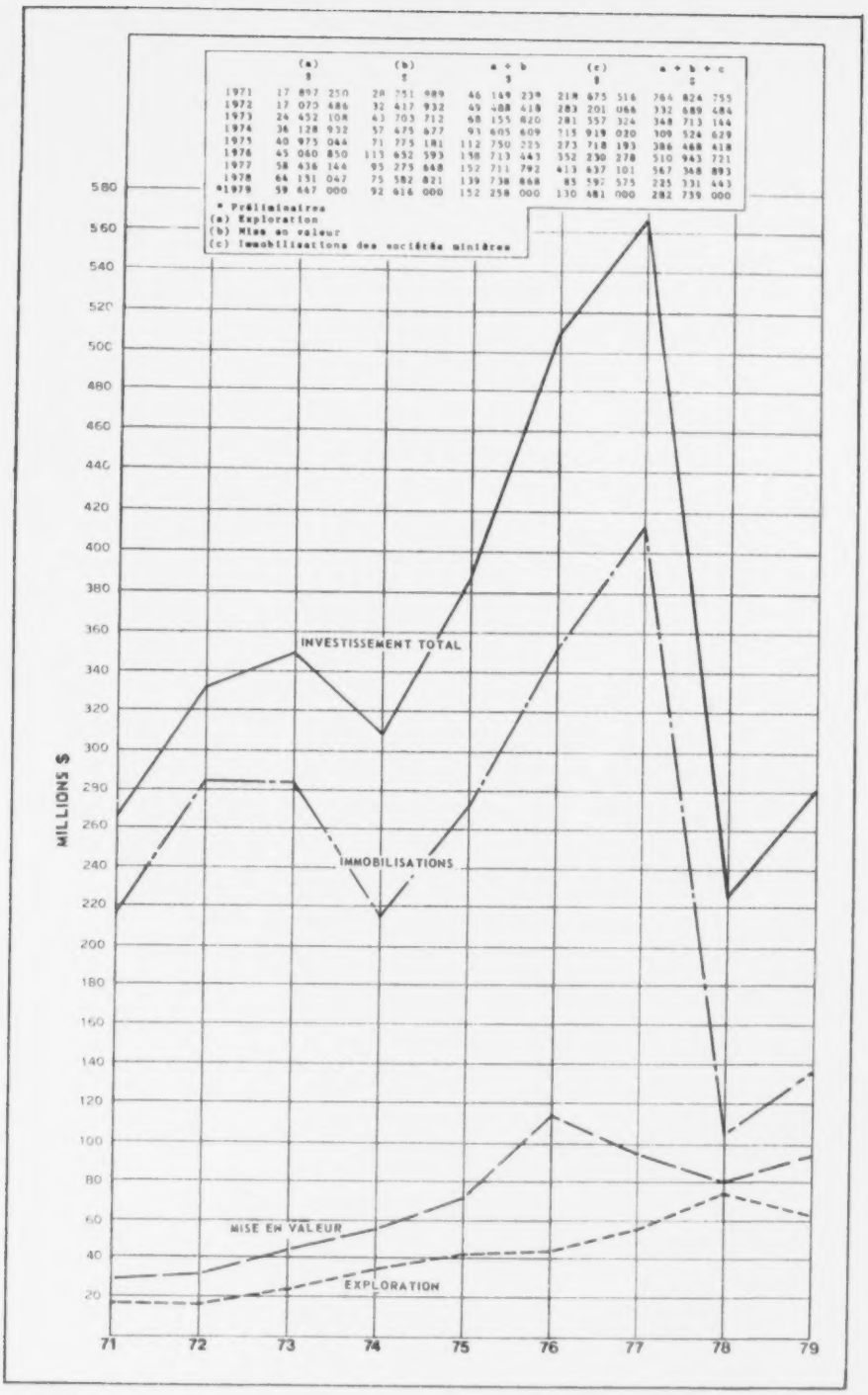

FIGURE 24 - Investissements de capital dans le secteur minier, 1971-1979.

MAIN-D'OEUVRE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE

TABLEAU 46 - RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE TYPE D'EXPLOITATION, 1969-1979

	ANNÉE	MINES(1)	CARRIÈRES	AUTRES(2)	TOTAL
NOMBRE D'EMPLOYÉS	1969	23 555	5 851	653	30 059
	1970	23 909	5 374	725	30 008
	1971	23 607	5 097	533	29 237
	1972	23 873	6 098	539	30 510
	1973	25 186	7 198	586	32 970
	1974	27 224	5 942	763	33 929
	1975	25 286	5 722	530	31 538
	1976	26 581	5 138	449	32 168
	1977	25 362	4 771	449	30 582
	1978	22 896	4 655	367	27 918
	1979*	24 184	4 590	445	29 219
SALAIRES ET GAGES	1969	170 361 831	28 586 642	4 450 815	203 399 283
	1970	183 306 017	28 426 430	4 888 825	216 621 272
	1971	190 788 385	28 938 187	4 575 035	224 099 607
	1972	215 838 191	37 146 689	3 857 934	257 122 814
	1973	262 276 132	47 820 439	4 485 030	314 581 601
	1974	327 433 797	56 628 952	7 091 768	391 154 517
	1975	360 995 905	71 017 272	6 110 859	438 124 036
	1976	443 089 040	74 350 689	6 653 781	524 093 510
	1977	468 908 925	81 274 056	6 902 772	557 085 753
	1978	450 851 513	87 095 605	6 514 875	544 461 993
	1979*	520 933 000	90 173 000	7 948 000	619 054 000
HEURES TRAVAILLÉES	1969	50 470 977	10 354 765	1 362 674	62 188 416
	1970	50 225 [illegible]	9 546 366	1 476 [illegible]	61 [illegible]
	1971	48 726 344	8 875 588	1 005 332	58 607 264
	1972	50 498 751	10 925 062	890 814	62 314 627
	1973	54 909 983	12 740 767	935 177	68 585 929
	1974	58 690 514	13 217 764	1 231 678	73 139 956
	1975	52 681 442	12 944 501	862 716	66 688 659
	1976	56 755 385	11 979 481	886 462	69 620 328
	1977	54 307 969	11 416 174	824 241	66 548 384
	1978	48 757 399	11 319 754	734 084	60 811 237
	1979*	51 708 000	10 904 000	921 000	63 533 000

* Préliminaires

(1) Comprend tous les employés du tableau 47 sauf ceux préposés à la production de sable et gravier, de calcaire, de ciment, de tourbe, de granit, de produits d'argile, de chaux, d'ardoise et schiste, de grès et de marbre qui sont regroupés sous la rubrique "carrières" et ceux préposés au forage au diamant.

(2) Préposés au forage au diamant en surface ou sous terre.

TABLEAU 47 - RÉPARTITION DE L'EMPLOI SELON LA SUBSTANCE EXPLOITÉE, 1978

SUBSTANCES	NOMBRE D'EMPLOYÉS			SALAIRES ET GAGES			HEURES DE TRAVAIL		
	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL
Fer et fer titane	5 796	*1 961	7 757	136 492 811	*32 934 991	169 427 802	12 776 808	*3 450 935	16 227 743
Amiante	6 417	-	6 417	178 732 923	-	128 732 923	14 566 972	-	14 566 972
Cuivre et sous-produits	2 812	*2 546	5 358	50 111 152	*43 680 991	93 792 143	5 731 795	*5 181 962	10 913 757
Pierre	1 811	-	1 811	37 432 939	-	37 432 939	4 653 527	-	4 653 527
Or	1 408	-	1 408	24 559 493	-	24 559 493	2 922 009	-	2 922 009
Zinc et plomb	718	* 659	1 377	13 596 237	*11 589 092	25 185 329	1 463 316	*1 414 765	2 878 081
Sable et gravier	902	-	902	19 557 075	-	19 557 075	2 492 814	-	2 492 814
Ciment	804	-	804	15 239 818	-	15 239 818	1 610 919	-	1 610 919
Tourbe	478	-	478	5 768 751	-	5 768 751	1 182 773	-	1 182 773
Produits d'argile	440	-	440	5 750 988	-	5 750 988	904 651	-	904 651
Chaux	-	220	220	-	3 346 034	3 346 034	-	475 070	475 070
Dolomie magnésitique	182	-	182	2 941 509	-	2 941 509	393 252	-	393 252
Niobium	174	-	174	2 662 648	-	2 662 648	378 560	-	378 560
Quartz(silice)	159	-	159	2 718 441	-	2 718 441	348 357	-	348 357
Mica	34	-	34	499 308	-	499 917	66 300	-	66 300
Stéatite et talc	30	-	30	331 917	-	331 917	62 368	-	62 368
TOTAL	22 165	5 386	27 551	446 396 010	91 551 108	537 947 118	49 554 421	10 522 732	60 077 153
Forage au diamant	367	-	367	6 514 875	-	6 514 875	734 084	-	734 084
GRAND TOTAL	22 532	5 386	27 918	452 910 885	91 551 108	544 461 993	50 288 505	10 522 732	60 811 237

* Y compris les employés des affineries de Murdochville (Les Mines de Cuivre Gaspé Limitée) et Noranda Mines (Mines Noranda Limitée), Sorel (Fer et Titane du Québec) et Valleyfield (Zinc Electrolytic du Canada Limitée), de même que les employés de l'Affinerie Canadienne de Cuivre Ltée.

TABLEAU 48 - EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE EN 1979 - PRÉLIMINAIRES

SUBSTANCES	NOMBRE D'EMPLOYÉS			SALAIRES ET GAGES (EN MILLIERS $)			HEURES DE TRAVAIL (MILLIERS)		
	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TOTAL
Fer et fer titane	7 290	*1 290	8 580	184 363	*24 138	208 501	15 934	*2 372	18 306
Amiante	6 985	-	6 985	148 529	-	148 529	15 651	-	15 651
Cuivre et sous-produits	2 830	*2 450	5 280	54 942	*45 439	100 381	5 771	*4 968	10 739
Pierre	1 810	-	1 810	38 708	-	38 708	4 540	-	4 540
Or	1 370	-	1 370	25 971	-	25 971	2 837	-	2 837
Zinc et plomb	680	640	1 320	14 234	*12 401	26 635	1 391	*1 401	2 792
Sable et gravier	855	-	855	19 073	-	19 073	2 223	-	2 223
Ciment	-	804	804	-	16 770	16 770	-	1 672	1 672
Tourbe	460	-	460	5 780	-	5 780	1 076	-	1 076
Produits d'argile	-	426	426	-	5 981	5 981	-	886	886
Chaux	-	235	235	-	3 861	3 861	-	507	507
Dolomie magnésitique	190	-	190	3 334	-	3 334	413	-	413
Niobium	180	-	180	2 931	-	2 931	385	-	385
Quartz(silice)	194	-	194	3 482	-	3 482	414	-	414
Mica	50	-	50	762	-	762	100	-	100
Stéatite et talc	35	-	35	407	-	407	71	-	71
TOTAL	22 929	5 845	28 774	502 516	108 590	611 106	50 806	11 806	62 612
Forage au diamant	445	-	445	7 948	-	7 948	921	-	921
GRAND TOTAL	23 374	5 845	29 219	510 464	108 590	619 054	51 727	11 806	63 533

* Y compris les employés des affineries de Murdochville (Les Mines de Cuivre Gaspé Limitée) et Noranda Mines (Mines Noranda Limitée), Sorel (Fer et Titane du Québec) et Valleyfield (Zinc Electrolytic du Canada Limitée), de même que les employés de l'Affinerie Canadienne de Cuivre Ltée.

ANNEXE-1

NUMÉROS DE CODE DES EXPORTATIONS MINIÈRES

(tiré de **Exportations internationales du Québec**, du ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme du Québec.

251 - minerais, concentrés et déchets de fer.
253 - minerais, concentrés et déchets de cuivre.
254 - minerais, concentrés et déchets de plomb.
256 - minerais, concentrés et déchets de métaux précieux.
257 - minerais, concentrés et déchets de zinc.
259 - autres minerais, concentrés et déchets de métaux.
271 - amiante non manufacturé.
272 - argile, autres matières réfractaires brutes.
274 - abrasifs naturels.
275 - sable et gravier.
276 - pierre brute.
279 - autres minéraux non métalliques bruts.
291 - autres déchets et matières de rebut.
441 - ferro-alliages.
442 - fer et acier primaires.
452 - cuivre et alliages.
453 - plomb et alliages.
455 - métaux précieux et alliages.
457 - zinc et alliages.
459 - autres métaux non ferreux et alliages.
471 - ouvrages de base, pierre naturelle.
472 - briques, tuiles, matériaux réfractaires d'argile.
473 - ouvrages de base en verre.
474 - ouvrages de base d'amiante et de fibrociment.
475 - ouvrages de base de ciment et de béton
476 - ouvrages de base en abrasifs.
477 - ouvrages de base de graphite naturel et synthétique.
478 - pierres ornementales, naturelles, synthétiques, etc.
479 - autres produits minéraux non métalliques.

Achevé d'imprimer à
Québec en janvier 1981, sur
les presses du Service des impressions en régie
du Ministère des Communications
du Québec

Gouvernement du Québec
Ministère des Communications
Service des impressions en régie

Janvier 1987